Приложение 3 к ОПОП по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ, ПРАКТИК

Санкт-Петербург

2022

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

для специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и примерной программы профессионального модуля

Разработчик: Федорова Г.Н., методист Петровского колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация сетевого администрирования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

2.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 1.	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2.	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-

	аппаратных средств.
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

2.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
уметь	проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
знать	общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; *базовые протоколы и технологии локальных сетей* (26 ч.); принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

2.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 662

Из них на освоение МДК. 01.01 124 ч.

на освоение МДК. 01.02 280 ч.

на практики, в том числе учебную 108 ч. и производственную 144 ч.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 1. Компьютерные сети	124	124	80					
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	280	268	118					6
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108				108			
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая	144					144		

	(концентрированная) практика)								
	Всего:	**662**				**108**	**144**	**6**	**6**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объём в часах
1	**2**		**3**
Раздел 1. Компьютерные сети			
МДК.01.01. Компьютерные сети			**124**
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	**Содержание**		**68**
	1	**Компьютерные сети** Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	
	2	**Консольный доступ, удаленный доступ с помощью Telnet и SSH, использование порта AUX**.	
	3	**Сетевые протоколы и коммуникации** Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.	
	4	**Сетевой доступ** Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP,	

		STP, коаксиальный. Разновидности, особенности прокладки и тестирования кабелей. Структура и особенности прокладки оптоволоконных кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC) и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11.	
	5	**Сетевые технологии Ethernet** Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - Нагрузка на среду передачи данных и безопасность. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах Cisco. Буферизация памяти на коммутаторах. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Технология Cisco Express Forwarding. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.	
	6	**Сетевой уровень** Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.	
	7	**Транспортный уровень** Назначение и задачи транспортного уровня.	

		Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.	
	8	**IP-адресация** Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятеричным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6-адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPvI6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv6.	
	9	**Разделение IP-сетей на подсети** Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.	
	10	**Уровень приложений**	

		Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. Примеры распространенных приложений. Протоколы уровня приложений. Одноранговые сети (P2P). Модель типа «клиент-сервер». Обзор протоколов HTTP, HTTPS, SMTP, POP и IMAP. Служба доменных имён (DNS). Формат сообщений и иерархия DNS. Утилита «nslookup». Служба DHCP. Протокол передачи файлов (FTP). Протокол обмена блоками серверных сообщений (SMB). Концепции «Всеобъемлющий Интернет» BYOD. Доставка данных по конвергентным сетям.	
	11	**Создание и настройка небольшой компьютерной сети** Планирование и создание небольшой компьютерной сети: определение ключевых факторов, выбор топологии и сетевых устройств, выбор и настройка протоколов, системы адресации. Меры по обеспечению безопасности сети. Уязвимости и сетевые атаки. Разведывательные атаки, Атаки доступа, Отказ в обслуживании (DoS-атаки). Резервное копирование, обновление и установка исправлений. Межсетевые экраны. Аутентификация, авторизация и учёт. Включение протокола SSH. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP, USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**40**
	1	Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «traceroute»	
Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	**Содержание**		**62**
	1	**Введение в коммутируемые сети** Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети. Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда. Динамическое заполнение таблицы MAC-адресов коммутатора. Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация. Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети.	
	2	**Основные концепции и настройка коммутации** Основные концепции и настройка коммутации. Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя. Настройка доступа для базового управления коммутатором с IPv4. Дуплексная связь. Настройка портов коммутатора на физическом уровне. Функция автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX). Проверка настроек порта коммутатора. Поиск и устранение проблем на уровне доступа к сети.	

		Безопасность коммутатора. Защищённый удалённый доступ. Настройка SSH. Распространённые угрозы безопасности: переполнение таблицы MAC-адресов, DHCP-спуфинг, использование уязвимостей протокола CDP, Атаки Telnet и др. Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности сети. Безопасность порта коммутатора. Отслеживание DHCP сообщений. Функция безопасности порта. Виды защиты MAC-адресов. Режимы реагирования на нарушение безопасности. Проверка и настройка портов. Протокол сетевого времени (NTP).	
	3	**Виртуальные локальные сети (VLAN)** Виртуальные локальные сети (VLAN) – классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q. Тегирование голосовой VLAN. Реализации виртуальной локальной сети. Назначение портов сетям VLAN. Настройка транковых каналов. Протокол динамического создания транкового канала (DTP). Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. Несовпадения режимов транковой связи. Проектирование и обеспечение безопасности VLAN: hopping, спуфинг коммутатора, атака с двойным тегированием, Сеть PVLAN периметра. Практические рекомендации по проектированию виртуальной локальной сети.	
	4	**Концепция маршрутизации** Настройка маршрутизатора. Механизмы пересылки пакетов. Подключение и настройка устройств. Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. Активация и настройка IP-адресации. Проверка связности сетей с прямым подключением. Проверка настроек интерфейса. Фильтрация выходных данных команд «show». Коммутация пакетов между сетями. Функция коммутации маршрутизатора. Маршрутизация пакетов. Определение пути. Процесс принятия решения о пересылке пакетов. Выбор оптимального пути. Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута. Анализ таблиц маршрутизации – источник данных, принципы формирование возможности настройки. Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. Задание статических маршрутов. Протоколы динамической маршрутизации сетей IPv4 и IPv6.	
	5	**Маршрутизация между VLAN**	

		Принципы работы маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на базе маршрутизаторов с несколькими физическими интерфейсами, с использованием конфигурации router-on-a-stick, через многоуровневый коммутатор. Проблемы маршрутизации между VLAN. Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. Неполадки в работе интерфейса. Ошибки в IP-адресах и масках подсети. Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты. Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.	
	6	**Статическая маршрутизация** Преимущества и задачи статической маршрутизации. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий. Настройка статических маршрутов IPv4 и IPv6. Команда «ip route». Маршрут следующего перехода. Напрямую подключённый статический маршрут. Полностью заданный статический маршрут. Настройка статического маршрута по умолчанию. Классовая адресация. Классовые маски подсети. Бесклассовая междоменная маршрутизация CIDR. Объединение маршрутов. Организация суперсетей. Использование масок подсети фиксированной длины (FLSM). Маска подсети переменной длины (VLSM). Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов. Расчёт суммарного маршрута. Объединение сетевых адресов IPv4 и IPv6. Поиск и устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.	
	7	**Динамическая маршрутизация** Протоколы динамической маршрутизации – назначение, принципы работы и история развития. Сравнение динамической и статической маршрутизации. Принципы работы протоколов маршрутизации: пуск после включения питания, Сетевое обнаружение, Обмен данными маршрутизации, Обеспечение сходимости. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы IGP и EGP. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики и метрики протоколов. Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация. Дистанционно-векторный алгоритм. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии. Настройка протокола RIP: включение RIPv2, отключение автоматического объединения, настройка пассивных интерфейсов, передача маршрута по умолчанию по сети. Настройка протокола	

		RIPng. Процесс маршрутизации по состоянию канала. Hello протокол. пакет состояния канала (LSP). Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Лавинная рассылка пакетов состояния канала. Создание дерева кратчайших путей SPF. Добавление маршрутов OSPF в таблицу маршрутизации. Недостатки протоколов маршрутизации по состоянию канала. Таблица маршрутизации. Записи с прямым подключением и удалённой сети. Динамически получаемые маршруты IPv4/6. Процесс поиска маршрута.	
	8	**OSPF для одной области** Семейство протоколов OSPF. Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. Особенности OSPF для одной и нескольких областей. Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. Типы пакетов OSPF: пакет приветствия (hello), пакет описания базы данных (DBD), пакет запроса состояния канала (LSR), пакет обновления состояния канала (LSU). пакет подтверждения состояния канала (LSAck). Обновления состояния канала. Рабочие состояния OSPF. Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). Синхронизация баз данных OSPF. Настройка OSPFv2 для одной области. Режим конфигурации идентификаторы маршрутизатора. Использование интерфейса loopback. Включение OSPF на интерфейсах. Шаблонная маска. Команда «network». Настройка пассивных интерфейсов. Формула расчёта метрики стоимости OSPF. Настройка значений пропускной способности интерфейса. Проверка соседних устройств, настроек протокола, данных процесса и других характеристик OSPF. Сравнение OSPFv2 и OSPFv3. Адреса типа link-local. Топология сети OSPFv3. Настройка идентификатора маршрутизатора OSPFv3. Включение OSPFv3 на интерфейсах.	
	9	**Списки контроля доступа (ACL)** Списки контроля доступа (ACL). Принцип работы ACLсписков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL-списках. Рекомендации по созданию и размещению ACL-списков. Размещение стандартных и расширенных ACL-списков. Настройка стандартного ACL-списка. Применение стандартных ACL-списков на интерфейсах. Комментарии к ACL-спискам. Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACLсписков. ACL-статистика. Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка IPv4. Структура и настройка расширенных ACL-списков для IPv4. Фильтрация трафика с использованием расширенных ACL-списков.	

		Поиск и устранение неполадок ACL-списков. Распространённые ошибки ACL-списков. Сравнение ACL-списков для IPv4 и IPv6. Настройка и проверка ACL-списков для IPv6.	
	10	**Протокол DHCP** Протокол DHCP. DHCPv4: базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения. Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента. Настройка маршрутизатора класса SOHO. Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4. Протокол DHCPv6. Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC). Принцип работы SLAAC с DHCPv6. DHCPv6 с и без отслеживания состояния. Процессы DHCPv6. Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.	
	11	**Преобразование сетевых адресов IPv4** Преобразование сетевых адресов IPv4. Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT). Терминология и принципы работы NAT. Пространство частных IPv4-адресов. Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT). Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Преимущества и недостатки NAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT Настройка и проверка NAT, PAT. Переадресация портов. Настройка NAT и протокола IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе NAT.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**40**
		Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Определение IP-адресов. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Исследование протокола TCP/IP. Работа с модемом на коммутируемых аналоговых линиях. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема Настройка безопасности коммутатора Настройка маршрутизатора Изучение механизмов работы со списками контроля доступа	

Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			**280**
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	**Содержание**		**130**
	1	**Введение в масштабирование сетей** Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы. Управляющие устройства.	
	2	**Избыточность LAN** Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.	
	3	**Агрегирование каналов** Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка агрегирования каналов. Настройка EtherChannel. Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	
	4	**Беспроводные локальные сети** Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь. Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11. Принципы работы беспроводной локальной сети. Структура кадра 802.11. Функционирование беспроводной связи. Управление каналами. Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN. Обеспечение безопасности WLAN. Настройка беспроводных локальных сетей. Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	
	5	**Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области** Расширенные параметры протокола OSPF для одной области. Маршрутизация на уровнях распределения и ядра. OSPF в сетях с множественным доступом. Распространение маршрута по умолчанию. Точная настройка интерфейсов OSPF. Защита OSPF. Устранение неполадок реализации протокола OSPF для одной области. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF	

		для одной области. Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области. Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области	
	6	**OSPF для нескольких областей** Принцип работы OSPF для нескольких областей. Назначение OSPF для нескольких областей. Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей. Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF. Настройка OSPF для нескольких областей. Настройка OSPF для нескольких областей. Объединение маршрутов OSPF. Проверка OSPF для нескольких областей.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**68**
	1	Выбор архитектуры сети в зависимости от типа решаемых задач. Составление схем и чертежей компьютерных сетей при помощи программных средств. Построение диаграмм сети Проверка правильности передачи данных Управление ошибками при передаче информации по каналам связи Настройка протокола TCP/IP в операционных системах семейства Linux Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Решение проблем с TCP/IP Настройка IP-адресации и маршрутизации	
Тема 2.2. Соединение сетей.	**Содержание**		**144**
	1	**Подключение к глобальной сети** Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети.	
	2	**Соединение «точка-точка»** Обзор последовательного соединения «точка-точка». Связь по последовательному каналу. Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP. Настройка протокола PPP. Настройка протокола PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP.	
	3	**Решения широкополосного доступа** Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников. Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель.	

		DSL. Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	
	4	**Защита межфилиальной связи** Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN. Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec. Защита протокола IP. Структура протокола IPsec. Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа. Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec.	
	5	**Мониторинг Сети** Syslog. Принцип работы Syslog. Настройка Syslog. SNMP. Принцип работы SNMP. Настройка SNMP. NetFlow. Принцип работы NetFlow. Настройка NetFlow. Проверка моделей трафика.	
	6	**Отладка сети** Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Документация по сети. Процедура поиска и устранения неполадок. Изоляция проблемы с помощью многоуровневых моделей. Отладка сети. Средства поиска и устранения неполадок. Симптомы и причины отладки сети. Поиск и устранение неполадок связи в сетях IP.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**50**
		Выбор платы сетевого адаптера Монтаж кабельных сред технологии. Монтаж разъемов RJ-45. Установка сетевого адаптера и выбор устройства связи. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема. Подключение к Интернету. Служба WWW. Настройка протоколов электронной почты и протоколов FTP	
Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.			**6**
Виды работ учебной практики: 1. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры; 2. Участие в организации сетевого администрирования;			**108**

3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; 4. Участие в управлении сетевыми сервисами; 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры.	
Виды работ производственной практики: 1. Использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. 2. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; 3. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; 4. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, 5. Осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования.	**144**
Промежуточная аттестация	**6**
Всего	**662**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем», Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК
1 ПК преподавателя
1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата)
процессор не ниже Core i3
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)
Windows
UNIX (Ubuntu)
пакет офисных программ
пакет САПР
Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)
Проектор
Экран / Интерактивная доска
- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)
6 коммутаторов
телекоммуникационная стойка
2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках)
Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.»

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;

•Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
•Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
•Офисный мольберт (флипчарт);
•Проектор и экран;
•Маркерная доска;
•Принтер А3, цветной;
•Программное обеспечение общего и профессионального назначения
12 ПК; (14 ПК)
1 ПК преподавателя
процессор не ниже Core i5
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 500 Гб)
Windows
пакет офисных программ
пакет САПР
пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации.
Проектор
-Офисный мольберт (флипчарт);
Экран / Интерактивная доска
Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для СПО. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. (БИБЛИОТЕКА)

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:
- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- 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:
Руководителями производственной практики назначаются опытные и ответственные преподаватели, и специалисты, имеющими опыт производственной деятельности и владеющими требуемыми компетенциями.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

для специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, 09.02.06. Сетевое и системное администрирование

Разработчики:

Дятлов Константин Иванович – методист МО Петровского колледжа

СОДЕРЖАНИЕ стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация сетевого администрирования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: 2.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2.	Организация сетевого администрирования
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.

2.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.
уметь	администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
знать	основные направления администрирования компьютерных сетей; утилиты, функции, удаленное управление сервером; технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами.

2.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов __692

Из них на освоение МДК. 02.01_264__

на освоение МДК. 02.02_68__

на освоение МДК. 02.03_138__

на практики, в том числе учебную _ 72__ и

производственную___144__

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			*Практики*		Промежуточная аттестация	
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	264	246	144					12
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	68	68	36					
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	138	126	56					6
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая	72				72			

	(концентрированная) практика)								
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144		
	Всего:	***692***				***72***	***144***	***6***	***18***

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю *«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»*

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объём в часах**
1	**2**	**3**
Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем		

МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем			**264**
Тема 1.1 Установка и настройка Windows Server 2012 R2	***Содержание***		**56**
	1	**Развертывание и управление Windows Server 2012 R2** Обзор Windows Server 2012R2. Установка Windows Server 2012R2. Настройка Windows Server 2012R2 после установки. Обзор задач по управлению Windows Server 2012R2. Введение в Windows PowerShell	
	2	**Введение в доменные сервисы Службы Каталога** Введение в AD DS. Обзор функций контроллера домена. Установка контроллера домена	
	3	**Управление объектами доменных служб Службы Каталога** Управление учетными записями пользователей. Управление группами. Управление учетными записями компьютеров. Делегирование административных задач	
	4	**Автоматизация администрирования доменных служб Службы Каталога** Использование средств командной строки для администрирования AD DS**.** Использование Windows PowerShell для администрирования AD DS. Произведение множественных операций с использованием Windows PowerShell.	
	5	**Применение протокола DHCP**	
		Установка роли DHCP сервер**.** Настройка DHCP областей**.** Управление базой данных DHCP**.** Защита и мониторинг DHCP	
	6	**Применение DNS** Процесс разрешения имен в Windows. Установка сервера DNS. Управление зонами DNS	
	7	**Применение локального хранилища данных** Обзор методов хранения данных. Управление дисками и томами. Использование пространств хранения	
	8	**Применение файловой службы и службы печати** Защита файлов и папок. Защита папок средствами теневого копирования. Настройка Рабочих папок. Настройка сетевой печати	

	9	**Применение групповой политики** Обзор групповой политики. Обработка групповых политик. Применение централизованного хранилища Административных шаблонов	
	10	**Защита серверов Windows применением объектов групповой политики** Обзор безопасности операционных систем Windows**.** Настройка параметров безопасности. Ограничение прикладного ПО. Настройка брандмауэра Windows с расширенной безопасностью	
	11	**Применение серверной виртуализации с Hyper-V** Обзор технологий виртуализации. ПрименениеHyper-V. Управление хранилищем виртуальных машин. Управление виртуальными сетями	
Тема 1.2Администрирование Windows Server 2012 R2	***Содержание***		**178**
	1	**Настройка и устранение неполадок службы DNS** Настройка серверной роли DNS. Настройка зон DNS. Настройка передачи зоны DNS. Управление службой DNS и устранение неполадок	
	2	**Поддержка доменных служб Службы Каталога** Обзор AD DS. Использование виртуализированных контроллеров домена. Применение контроллеров домена с доступом только на чтение (RODC). Администрирование AD DS. Управление базой данных AD DS	
	3	**Управление пользовательскими и служебными учетными записями** Настройка Политики паролей и Политики блокировки учетной записи. Настройка Управляемой служебной учетной записи	
	4	**Внедрение инфраструктуры Групповых политик** Обзор Групповой политики. Внедрение и администрирование Групповых политик. Область действия и порядок обработки Групповых политик. Устранение неполадок применения Групповых политик	
	5	**Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику** Применение Административных шаблонов. Настройка применения скриптов и перенаправления папок. Настройка предпочтений в Групповой политике. Управление программным обеспечением через Групповую политику	

	6	**Установка, настройка и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики.** Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики. Настройка клиентов и серверов RADIUS. Методы проверки подлинности сервера Сетевой политики. Мониторинг и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики	
	7	**Применение защиты доступа к сети** Обзор защиты доступа к сети (NAP). Обзор процесса применения защиты доступа к сети. Настройка NAP. Настройка применения NAP через принудительные IPSec взаимодействия. Мониторинг и устранение неполадок NAP	
	8	**Использование удаленного доступа** Обзор технологии удаленного доступа. Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки. Внедрение и управление расширенной инфраструктурой DirectAccess. Внедрение VPN. Внедрение Web Application Proxy	
	9	**Оптимизация файловых сервисов** Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера – FSRM. Использование FSRM для управления квотами, файловым экранированием и отчетами по использованию хранилища. Применение классификации файлов и задач по управлению файлами. Обзор распределенной файловой системы DFS. Настройка именованного пространства DFS. Настройка и устранение неполадок репликации DFS	
	10	**Настройка шифрования и расширенного аудита** Шифрование дисков с использованием BitLocker. Шифрование файлов с использованием EFS. Настройка расширенного аудита.	
	11	**Развертывание и поддержка серверных образов** Обзор службы развертывания Windows. Управление образами. Применение развертывания с помощью службы развертывания Windows. Администрирование службы развертывания Windows.	
	12	**Внедрение управления обновлениями** Обзор WSUS. Развертывание обновлений посредством WSUS	
	13	**Мониторинг Windows Server 2012** Средства мониторинга. Использование Монитора производительности. Мониторинг журналов событий.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**144**

	1	Настройка и устранение неполадок службы DNS	
	2	Поддержка ADDS	
	3	Управление пользовательскими и служебными учетными записями	
	4	Внедрение инфраструктуры Групповых политик	
	5	Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику	
	6	Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики	
	7	Применение защиты доступа к сети	
	8	Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки	
	9	Развертывание расширенной инфраструктуры DirectAccess	
	10	Внедрение VPN	
	11	Внедрение Web Application Proxy	
	12	Настройка Квот и файлового экранирования в FSRM	
	13	Применение DFS	
	14	Настройка шифрования и расширенного аудита	
	15	Использование службы развертывания Windows для развертывания WindowsServer 2012	
	16	Внедрение управления обновлениями	
	17	Мониторинг WindowsServer 2012	
Тема 1.3. Основы Linux.	***Содержание***		**24**
	1	**Введение** Введение в дисциплину. Знакомство с VMWare vSphere.	
	2	**Файловые системы ОС Linux** Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска	
	3	**Подготовка сервера ОС Linux** Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска.	
	4	**Настройка web-серверов в ОС Linux** Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx.	
	5	**Настройка сервера DNS в ОС Linux** Протокол DNS	
	6	**Настройка сервера DHCP в ОС Linux** Протокол DHCP	

	7	**Настройка файловых серверов в ОС Linux** Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba.	
	8	**Настройка серверов БД в ОС Linux** СУБД MySQL. СУБД MongoDB	
	9	**Контейнеры Docker**	
		Контейнеры Docker.Способы связи контейнеров Docker.	
	10	**Проектирование** Проектирование. Введение. Анализ требований. Реализация системы. Составление документации	
	В том числе самостоятельных работ при изучении раздела 1 ПМ 02. Работа с раздаточным материалом при изучении учебного материала по темам МДК 02.01. Подготовка студентами сообщений и презентаций по темам МДК 02.01. (по заданию преподавателя) Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и тематических материалов на сайтах сети интернет. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя Оформление отчётов по практическим и лабораторным работам. Изучение дополнительного учебного материала по темам заданным преподавателем на основании рабочей программы, календарно – тематического плана. и указаний по внеаудиторной самостоятельной работы студентов.		**12**
	Примерная тематика домашних заданий 1. Изучение теоретического материала лекций 2. Формирование отчётов по практическим работам		
Раздел 2.Программное обеспечение компьютерных сетей			

МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей			**68**
Тема 2.1. Реализация клиентской инфраструктуры	***Содержание***		**52**
	1	**Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС** Обзор жизненного цикла клиентских компьютеров предприятия. Оценка оборудования и готовности инфраструктуры к развертыванию клиентских ОС. Обзор методов развертывания клиентских ОС в среде организации. Технологии лицензионной активации для клиентских компьютеров в организации. Планирование стратегии развертывания клиентских ОС. Сбор данных об инфраструктуре. Реализация решения лицензионной активации	
	2	**Планирование стратегии управления образами**	
		Обзор форматов образа Windows. Обзор средств управления образами (Image Management). Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами.	
	3	**Реализация безопасности клиентских систем** Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС. Планирование и реализация BitLocker. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики. Настройка шифрования диска с помощью BitLocker. Реализация решения централизованного управления EFS. Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS.	
	4	**Захват и управление образами клиентских ОС** Обзор Windows ADK. Управление средой предустановки Windows (Windows PE). Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Захват и обслуживанию эталонного образа. Настройка и управление службой развертывания Windows (Windows Deployment Services). Настройка Windows PE. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Services Планирование среды WindowsDeploymentServices. Установка и настройка серверной роли WDS. Захват эталонного образа с помощью WDS. Развертывание образа с помощью WDS	

	5	**Планирование и реализация миграции пользовательской среды** Обзор способов миграции пользовательской среды. Планирование миграции пользовательской среды с помощью USMT. Миграция состояния пользователя с помощью USMT. Планирование миграции пользовательской среды. Создание и настройка XMLфайлов USMT. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. Выполнение миграции с созданием жестких ссылок	
	6	**Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit** Планирование среды Lite Touch Installation. Реализация MDT 2012 для Lite Touch Installation. Интеграция служб развертывания Windows с MDT. Планирование среды Lite Touch Installation. Установка MDT 2012 и необходимых компонентов. Создание и настройка MDT 2012 Deployment Share. Развертывание и захват образа эталонной ОС. Интеграция WDS с MDT 2012 для обеспечения возможностей загрузки PXE.	
	7	**Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager 2012** Планированиесреды Zero Touch Installation. Подготовка сайта для развертывания ОС. Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager.	
		Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов. Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы. Подготовка среды Zero Touch Installation. Настройка пакетов развертывания и образов системы. Подготовка среды ZeroTouchInstallation	
	8	**Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)** Обзор службы удаленного рабочего стола. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop). Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка сценария доступа на основе сеансов. Проектирование политик шлюзов RDS. Настройка шлюзов RDS	

	9	**Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации** Обзор виртуализации профиля пользователя. Планирование виртуализации профиля пользователя. Настройка перемещаемых профилей, перенаправления папок и автономных (offline) файлов. Реализация виртуализации работы пользователя от Microsoft (Microsoft User Experience Virtualization). Планирование виртуализации профиля пользователя. Реализация виртуализации профиля пользователя.	
	10	**Планирование и реализация инфраструктуры обновлений для поддержки клиентских ОС организации** Планирование инфраструктуры обновлений для организации. Реализация поддержки обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012. Управление обновлениями для виртуальных машин и образов. Использование Windows Intune для управления обновление программного обеспечения. Планирование инфраструктуры обновления. Реализация обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012. Реализация обновлений программного обеспечения для библиотек виртуальных машин.	
	11	**Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных** Обзор System Center 2012 Endpoint Protection. Настройка Endpoint Protection Client Settings и мониторинга состояния. Использование Windows Intune Endpoint Protection. Защита клиентских ОС с помощью System Center 2012 Data Protection Manager. Настройка и развертывание политик EndpointProtection. Настройка параметров клиента для поддержки Endpoint Protection. Мониторинг защиты конечных точек. Настройка и проверка защиты данных клиента	
	12	**Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС** Производительность и работоспособность инфраструктуры клиентских ОС. Мониторинг инфраструктуры виртуальных клиентов. Настройка Operations Manager для мониторинга виртуальных сред.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		***36***
	1	Оценка и определение параметров развертывания	
	2	Планирование стратегии управления образами	

	3	Настройка безопасности клиентских систем	
	4	Настройка шифрования файлов с помощью EFS	
	5	Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK	
	6	Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM	
	7	Создание и обслуживание эталонного образа	
	8	Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services	
	9	Планирование и реализация миграции пользовательской среды	
	10	Миграция состояния пользователя с созданием жестких ссылок	
	11	Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT	
	12	Подготовка среды для развертывания операционной системы	
	13	Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation	
	14	Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services	
	15	Расширение доступа к Интернет для инфраструктуры RDS	
	16	Развертывание и поддержка виртуализации профиля пользователя	
	17	Проектирование и реализация файловых служб	
	18	Реализация Client Endpoint Protection Настройка точки Endpoint Protection	
	19	Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера	
	20	Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС	
Тема 2.2. Реализация среды настольных приложений.	***Содержание***		**16**
	1	**Разработка стратегии развертывания приложений** Определение бизнес-требований для развертывания приложений. Обзор стратегии развертывания приложений. Выбор подходящей стратегии развертывания приложений для офиса.	
	2	**Диагностика и обеспечение совместимости приложений**	

		Диагностика проблем совместимости приложений. Оценка и реализация решений по восстановлению. Решение проблемы совместимости с помощью Application Compatibility Toolkit. Установка и настройка ACT. Анализ потенциальных проблем совместимости. Решение проблем совместимости приложений. Автоматизация развертывания программных средств обеспечения совместимости (shims)	
	3	**Развертывание приложений с помощью групповых политик и Windows Intune** Развертывание приложений с помощью групповых политик. Развертывание приложений с помощью Windows Intune. Развертывание приложений с помощью групповых политик. Запуск симуляции Windows Intune.	
	4	**Развертывание приложений с помощью System Center Configuration Manager** Концепции развертывания приложений с помощью Configuration Manager 2012. Развертывание приложений с помощью Configuration Manager 2012. Создание запросов Configuration Manager 2012. Создание коллекций пользователей и устройств Configuration Manager 2012.	
	5	**Развертывания самообслуживаемых приложений** Концепции развертывания самообслуживаемых приложений. Настройка самообслуживаемых приложений с Windows Intune. Развертывания самообслуживаемых приложений с Configuration Manager 2012. Развертывания самообслуживаемых приложений с Service Manager 2012. Подготовка System Center Configuration Manager 2012 для поддержки Service Manager 2012 Self-Service Portal. Настройка ServiceManager 2012 SelfServicePortal. Проверка возможности предоставления приложений пользователям с помощью Self-Service Portal.	
	6	**Проектирование и реализация инфраструктуры виртуализации представлений** Оценка требований виртуализации представлений. Планирование инфраструктуры виртуализации представлений. Развертывание инфраструктуры виртуализации представлений. Развертывание инфраструктуры высокой готовности для виртуализации представлений	
	7	**Подготовка, настройка и развертывание представлений виртуализации приложений** Определение стратегии представлений виртуализации приложений. Развертывание удаленного рабочего стола, RemoteApp, и RD Web Access. Развертывание приложений на RD Session Host. Настройка и развертывание приложений RemoteApp. Проверка возможности использования приложений с помощью RD Web Access.	

	8	**Проектирование и развертывание среды виртуализации приложений** Обзор моделей виртуализации приложений. Развертывание компонентов инфраструктуры виртуализации приложений. Настройка клиентской поддержки виртуализации приложений.	
		Планирование развертывания App-V ролей и компонентов. Развертывание инфраструктуры App-V. Настройка клиента App-V	
	9	**Подготовка к виртуализации и развертывание виртуальных приложений** Подготовка приложений для выполнения в среде App-V. Развертывание приложений AppV. Установка и настройка App-V Sequencer. Подготовка приложений к виртуализации. Развертывание App-V приложений с помощью Configuration Manager.	
	10	**Планирование и реализация безопасности и обновления приложений** Планирование обновления приложений. Развертывание обновлений с помощью WSUS. Развертывание обновлений с помощью Configuration Manager 2012. Реализация безопасности приложений. Обновление развернутых приложений. Обновление приложений App-V. Развертывание политик AppLocker для управления запуском приложений.	
	11	**Планирование и реализация обновления и замены приложений** Планирование и реализация обновления приложений и замещения приложений. Планирование и реализация сосуществования приложений. Обновление развернутых приложений. Замена развернутых приложений. Настройка сосуществования различных версий приложения	
	12	**Мониторинг развертывания, использования и производительности приложений** Планирование и реализация инфраструктуры мониторинга приложений. Метрики, инвентаризация и анализ ресурсоемкости приложений. Мониторинг использования ресурсов приложений. Планирование инвентаризации приложений. Организация инвентаризации программного обеспечения. Метрики использования приложений. Мониторинг использование ресурсов серверов RD Session Host приложениями. Снижение пиковой нагрузки на ресурсы приложениями	
Раздел 3.Организация администрирования компьютерных систем			

МДК.02.03. Организация администрирования компьютерных систем			**138**
Тема 3.1 Проектирование и реализация серверной инфраструктуры	***Содержание***		**48**
	1	**Планирование апгрейда и миграции сервера** Рекомендации по апгрейду и миграции. Создание плана апгрейда и миграции сервера. Планирование виртуализации	
	2	**Планирование и внедрение инфраструктуры для развертывания серверов**	
		Выбор подходящей стратегии создания образов сервера. Внедрение стратегии автоматического развертывания	
	3	**Планирование и развертывание серверов с использованием диспетчера виртуальных машин (VMM)** Обзор диспетчера виртуальных машин в System Center 2012 R2. Реализация библиотек и профилей диспетчера виртуальных машин. Планирование и развертывание служб VMM.	
	4	**Проектирование и внедрение инфраструктуры лесов и доменов Active Directory Domain Services** Проектирование леса AD DS. Проектирование и реализация доверительных отношений между лесами. Проектирование интеграции ADDS с WindowsAzureActiveDirectory. Проектирование и создание доменов AD DS. Проектирование пространств имен DNS в среде AD DS. Проектирование доверительных отношений AD DS.	
	5	**Проектирование и реализация инфраструктуры подразделений (OU) и разрешений AD DS** Планирование делегирования административных задач. Проектирование структуры подразделений OU. Проектирование и внедрение стратегии групп AD DS	
	6	**Проектирование и внедрение стратегии групповых политик** Сбор требуемой информации для проектирования групповых политик. Проектирование и внедрение групповых политик. Проектирование обработки групповых политик. Планирование управления групповыми политиками	

	7	**Проектирование и реализация физической топологии AD DS** Проектирование и реализация сайтов Active Directory. Проектирование репликации Active Directory. Проектирование размещения контроллеров домена. Виртуализация контроллеров домена. Проектирование высокой доступности контроллеров домена	
	8	**Планирование и реализация хранилищ данных** Планирование и внедрение iSCSI SAN. Планирование и внедрение Storage Spaces. Оптимизация файловых служб для филиалов.	
	9	**Планирование и реализация защиты сетей** Обзор проектирования безопасности сетей. Проектирование и внедрение использования Windows Firewall. Проектирование и внедрение инфраструктуры NAP	
	10	**Проектирование и реализация защиты служб доступа к сети** Планирование и внедрение DirectAccess. Планирование и внедрение VPN. Планирование и внедрение Web Application Proxy. Планирование сложной инфраструктуры удаленного доступа	
	Содержание		**84**
Тема 3.2. Реализация продвинутой серверной инфраструктуры	1	**Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия** Обзор ЦОД предприятия. Обзор компонент SystemCenter 2012 R2	
	2	**Планирование и реализация стратегии виртуализации серверов** Планирование развертывания диспетчера виртуальных машин (VMM). Планирование и реализация серверной виртуализации.	
	3	**Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации** Планирование систем хранения для виртуализации. Реализация систем хранения для виртуализации. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры для виртуализации. Планирование и реализация виртуализации сети	
	4	**Планирование и развертывание виртуальных машин** Планирование параметров виртуальных машин. Подготовка к развертыванию виртуальных машин с использованием диспетчера виртуальных машин (VMM). Развертывание виртуальных машин. Планирование и реализация реплики Hyper-V	

	5	**Планирование и реализация решения по администрированию виртуализации** Планирование и реализация автоматизации с использованием System Center 2012 R2. Планирование и реализация MicrosoftSystemCenterAdministration. Планирование и реализация Self-Service с использованием System Center 2012 R2. Планирование и реализация установки обновлений в инфраструктуре серверной виртуализации	
	6	**Планирование и реализация стратегии мониторинга серверов** Планирование мониторинга в Windows Server 2012 R2. Обзор SystemCenterOperationsManager. Планирование и настройка компонент мониторинга. Настройка взаимодействия с VMM	
	7	**Планирование и реализация решений высокой доступности для файловых служб и приложений** Планирование и реализация Storage Spaces. Планирование и реализация DFS. Планирование и реализация NLB	
	8	**Планирование и реализация решений высокой доступности на основе кластеров** Планирование инфраструктуры отказоустойчивых кластеров. Внедрение отказоустойчивого кластера. Планирование и реализация системы установки обновлений для отказоустойчивого кластера. Интеграция отказоустойчивых кластеров и виртуализации. Планирование распределённых отказоустойчивых кластеров	
	9	**Планирование и реализация стратегии бесперебойной работы (Business Continuity Strategy)**	
		Обзор стратегии бесперебойной работы. Планирование и реализация стратегий резервного копирования. Планирование и реализация восстановления. Планирование и реализация резервного копирования и восстановления виртуальных машин	
	10	**Планирование и реализация инфраструктуры открытых ключей** Планирование и развертывание удостоверяющих центров. Планирование и реализация шаблонов сертификатов. Планирование и реализация выдачи и отзыва сертификатов. Планирование и реализация архивации и восстановления ключей	
	11	**Планирование и развертывание AD FS** Планирование и реализация инфраструктуры AD FS. Планирование и реализация AD FS Claim Providers и Relying Parties. Планирование и реализация AD FS Claims и Claim Rules. Планирование и реализация Web Application Proxy	

	12	**Планирование и реализация доступа к данным для пользователей и устройств** Планирование и реализация DAC. Планирование подключения к рабочему месту (Workplace Join). Планирование рабочих папок (Work Folders)	
	13	**Планирование и реализация службы управления правами** Обзор AD RMS. Планирование и реализация кластера AD RMS. Планирование и внедрение шаблонов AD RMS и политик AD RMS. Планирование и реализация внешнего доступа к AD RMS. Планирование и реализация взаимодействия AD RMS и Dynamic Access Control.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**76**
	1. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 2. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов 3. Администрирование серверов 4. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения 5. Регистрация пользователей локальной сети 6. Осуществление антивирусной защиты		
	В том числе самостоятельных работ при изучении раздела 3 ПМ 02. Работа с раздаточным материалом при изучении учебного материала по темам МДК 02.01. Подготовка студентами сообщений и презентаций по темам МДК 02.01. (по заданию преподавателя) Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы и тематических материалов на сайтах сети интернет. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя Оформление отчётов по практическим и лабораторным работам.		6
	Изучение дополнительного учебного материала по темам заданным преподавателем на основании рабочей программы, календарно – тематического плана. и указаний по внеаудиторной самостоятельной работы студентов.		
	Примерная тематика домашних заданий 1. Изучение теоретического материала лекций 2. Формирование отчётов по практическим работам		

Учебная практика **Перечень работ:** 1. Администрирование серверов и рабочих станций. 2. Организация доступа к локальным сетям и Интернету. 3. Установка и сопровождение сетевых сервисов. 4. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения. 5. Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей. 6. Обеспечение сетевой безопасности	***72***
Производственная практика раздела **Перечень работ:** 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 3. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей. 4. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 5. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 6. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 7. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 8. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий.	***144***
Промежуточная аттестация	***6***
Всего	***692***

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории

«Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК

1 ПК преподавателя

1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата) процессор не ниже Core i3

оперативная память объемом не менее 8 Гб

HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)

Windows UNIX

(Ubuntu) пакет

офисных программ

пакет САПР

Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)

Проектор

Экран / Интерактивная доска

- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)

6 коммутаторов

телекоммуникационная стойка

2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO

- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)

- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках)

Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;

Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для СПО. — Москва:
КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 384 с. (ЭБС ZNANIUM.COM)

https://znanium.com/catalog/product/1069157

Интернет-ресурсы

- www.microsoft.com
- www.cisco.com

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- 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: Руководителями производственной практики назначаются опытные и ответственные преподаватели, и специалисты, имеющими опыт производственной деятельности и владеющими требуемыми компетенциями.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

для специальности
среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, 09.02.06. Сетевое и системное администрирование

Разработчики:

Дятлов К.И., методист МО Петровского колледжа

СОДЕРЖАНИЕ стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация сетевого администрирования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: 2.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 3.	*Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры*
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программноаппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
ПК 3.3.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.
ПК 3.4.	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

2.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры
уметь	выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программноаппаратных средств; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей
знать	архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; средства мониторинга и анализа локальных сетей; методы устранения неисправностей в технических средствах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 824

Из них на освоение МДК. 03.01 342

на освоение МДК. 03.02 188

на практики, в том числе учебную 144 и производственную 144

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля «ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятел работа
			Обучение по МДК			*Практики*			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	342	324	196		-		4	12
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	188	176	108				2	6
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144				144			

ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	*144*					144		
	Всего:	***806***				***144***	***144***	***6***	***18***

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объём в часах**
1	**2**	**3**
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		
МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		**342**
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств	***Содержание***	**276**
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	

сетевой инфраструктуры	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	
	5. Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	
	8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	
	9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	
	10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	
	11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	
	12. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	
	13. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	
	14. Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	
	15. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**196**
	1. Оконцовка кабеля витая пара	
	2. Заделка кабеля витая пара в розетку	
	3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	
	4. Тестирование кабеля	
	5. Поддержка пользователей сети.	
	6. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	
	7. Выполнение действий по устранению неисправностей	
	8. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	
	9. Оформление технической документации, правила оформления документов	
	10. Протокол управления SNMP	
	11. Основные характеристики протокола SNMP	

	12. Набор услуг (PDU) протокола SNMP	
	13. Формат сообщений SNMP	
	14. Задачи управления: анализ производительности сети	
	15. Задачи управления: анализ надежности сети	
	16. Управление безопасностью в сети.	
	17. Учет трафика в сети	
	18. Средства мониторинга компьютерных сетей	
	19. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	
	20. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	***Содержание***	**48**
	1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	
	2. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	
	3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация.	
	4. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	
	5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	
	6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	

МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей			**188**
Тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей	***Содержание***		**182**
	1	**Фундаментальные принципы безопасной сети** Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	
	2	**Безопасность Сетевых устройств OSI** Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	
	3	**Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)** Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	
	4	**Реализация технологий брандмауэра** ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра основанные на зонах.	
	5	**Реализация технологий предотвращения вторжения** IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	
	6	**Безопасность локальной сети** Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	
	7	**Криптографические системы** Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	
	8	**Реализация технологий VPN** VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN	

	9	**Управление безопасной сетью** Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	
	10	**Cisco ASA** Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		**108**
	1	Социальная инженерия	
	2	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	
	3	Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	
	4	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	
	5	Настройка политики безопасности брандмауэров	
	6	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	
	7	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	
	8	Исследование методов шифрования	
	9	Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	
	10	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	
	11	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	
	12	Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	
	13	НастройкаClientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	
	14	Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	
	15	Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебноисследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	18
Учебная практика **Примерный перечень работ:** 1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. 5. Программная диагностика неисправностей. 6. Аппаратная диагностика неисправностей. 7. Поиск неисправностей технических средств. 8. Выполнение действий по устранению неисправностей. 9. Использование активного, пассивного оборудования сети. 10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 11. Построение физической карты локальной сети.	***144***
Производственная практика раздела	***144***

Примерный перечень работ: 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. 6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 12. Документирование всех произведенных действий.	
Промежуточная аттестация	***6***
Всего	***824***

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

4.1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы предполагает наличие Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК

1 ПК преподавателя

1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата) процессор не ниже Core i3

оперативная память объемом не менее 8 Гб

HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)

Windows UNIX (Ubuntu) пакет офисных программ пакет САПР

Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)

Проектор

Экран / Интерактивная доска

- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)

6 коммутаторов

телекоммуникационная стойка

2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO

- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках) Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент,

коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели; Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

4.2. Информационное обеспечение обучения Основные источники: 1.

Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для СПО. -

Москва:

КУРС; ИНФРА-М, 2020. — 360 с. (ЭБС ZNANIUM.COM)
https://znanium.com/catalog/product/1071722

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- 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:

Руководителями производственной практики назначаются опытные и ответственные преподаватели, и специалисты, имеющими опыт производственной деятельности и владеющими требуемыми компетенциями.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

среднего профессионального образования

Аннотация

Рабочая программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) и рабочих программ профессиональных модулей:
ПМ01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
ПМ02 Организация сетевого администрирования
ПМ03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Разработчики:
Дятлов К.И., методист МО Петровского колледжа
Федорова Г.Н., методист Петровского колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. Пояснительная записка	4
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	6
3. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ	18
4. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	30

1. Пояснительная записка

Учебная и производственная практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательным учреждением в соответствии с ОПОП образовательного учреждения.

Учебная и производственная практика по профилю специальности проводится образовательным учреждением в рамках профессиональных модулей и может реализовываться как концентрированно, в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта, в зависимости от специальности может иметь один и или несколько видов. Учебная практика может проводиться как в образовательном учреждении (при выполнении условий реализации программы практики), так и в организациях (на предприятиях) на основании договоров между организацией и образовательным учреждением. Учебная практика может быть направлена на освоение одной или нескольких рабочих профессий, если это является одним из видов профессиональной деятельности ФГОС СПО.

Практика по профилю специальности направлена на освоение обучающимся общих и профессиональных компетенций и, как правило, проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Рекомендуемые формы отчетности студентов по учебной и производственной практике - дневник, отчет, результаты работы, выполненной в период практики (экспонаты, макеты, программные продукты и др.изделия).

Программа учебной и производственной практики разрабатывается учебным заведением на основе рабочих программ модулей ОПОП специальности, макета программы учебной и производственной практики и согласовывается с организациями, участвующими

в проведении практики. Одной из составляющей программы практики является разработка форм и методов контроля для оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенции. К работе над этим разделом привлекались специалисты организаций (предприятий), в которых проводится практика. При разработке содержания каждого вида практики по профессиональному модулю следует выделить необходимые практический опыт, умения и знания в соответствии с ФГОС СПО, а также виды работ, необходимые для овладения конкретной профессиональной деятельностью и включенные в рабочую программу модуля. Содержание практики по профилю специальности может уточняться в зависимости от специфических особенностей конкретной организации (предприятия).

2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

2.1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): *Проектирование сетевой инфраструктуры*, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций ОК.

Рабочая программа практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации для работников сферы информационных технологий и в программах переподготовки на базе среднего (полного) образования или профессионального образования.

2.1.2. Количество часов, отводимое на практику:

Всего 180 часов, в том числе:

учебную – 108 часов;

производственную – 144 часа**.**

2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.2.1. Объем и виды практики по ПМ 01

Вид практики	***Количество часов***	***Форма проведения***
Учебная	***108***	*Концентрированная*
Вид аттестации: дифференцированный зачет		
Производственная	***144***	*Концентрированная*
Вид аттестации: дифференцированный зачет		

2.2.2 Содержание практики по профессиональному модулю ПМ 01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

Цель практики – овладение видом профессиональной деятельности *Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры* и следующими профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

2.2.3. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	*Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.*
ПК 1.2.	*Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности*
ПК 1.3.	*Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.*
ПК 1.4.	*Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.*
ПК 1.5.	*Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.*

2.2.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;

	обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
уметь	проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
знать	общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям; архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.

2.3.1.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 1. Компьютерные сети	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры;	Настройка основных параметров коммутатора. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров. Настройка IP-адресации	18
		Участие в организации сетевого администрирования;	Изучение механизмов работы со списками контроля доступа. Настройка протоколов RIPv2 и RIPng. Настройка статической маршрутизации. Настройка динамической маршрутизации. Настройка безопасности коммутатора	24
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры;	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами. Настройка протоколов. Определение типовых ошибок конфигурации. Поиск и устранение неполадок в работе сети *Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.*	18
		Участие в управлении сетевыми сервисами;	Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Ведение документации по сети	24
		Участие в модернизации сетевой инфраструктуры.	*Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.* Настройка базового сетевого протокола с аутентификацией	24

			Настройка маршрутизатора в качестве клиента для подключения DSL Настройка туннеля по схеме «точка-точка» Разработка технического обслуживания сети Сбор и анализ данных NetFlow Разработка документации	
			Итого	**108**

2.3.1.2. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	**Виды работ по практике**	**Основные показатели оценки результата (ОПОР)**	**Контроль**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры;	техническое задание проанализировано, проектировании сетевой инфраструктуры соответствует техническому заданию и оформлено в соответствии со стандартами	наблюдение
	Участие в организации сетевого администрирования;	организация сетевого администрирования проводилась корректно, соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	наблюдение
	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры;	задачи эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры проанализированы верно, алгоритмы разработаны, соответствуют техническому заданию и оформлены в соответствии со стандартами	наблюдение
	Участие в управлении сетевыми сервисами	участие в управлении сетевыми сервисами корректно, задания проанализированы, алгоритм управления разработан, соответствует техническому заданию и	наблюдение

		оформлен в соответствии со стандартами пояснены его основные структуры.	
	Участие в модернизации сетевой инфраструктуры.	техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	наблюдение

2.3.1.3 Содержание обучения по производственной практике (по профилю специальности)

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 1. Компьютерные сети	использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.	Настройка IP-адресации Настройка основных параметров коммутатора. Настройка протоколов. Определение типовых ошибок конфигурации. Настройка маршрутизатора в качестве клиента для подключения DSL	24
		участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;	Участие в работе по контролю доступа. Настройка протоколов Настройка статической маршрутизации. Настройка динамической маршрутизации. Настройка безопасности коммутатора	24
ПК 1.1-ПК 1.5	Раздел 2. Организация, принципы	проведение профилактических работ на объектах	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	32

ОК 01-11	построения и функционирования компьютерных сетей	сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;	Поиск и устранение неполадок в работе сети *Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.*	
		участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры,	Поиск неполадок в технических средствах с использованием системного подхода. Ведение документации по сети	32
		осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования.	*Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.* Настройка базового сетевого протокола с аутентификацией Разработка технического обслуживания сети Сбор и анализ данных Разработка документации	32
			Итого	**144**

2.3.1.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной (по профилю специальности) практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль[1]
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.	специальное программное обеспечение использовалось корректно, задания анализировались и выполнялись верно, работа соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	ОПП
	участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;	задания на разработку методов, средств и технологий анализировались и выполнялись корректно, работа соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	Н
	проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;	проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях проводилось в соответствии с поставленным техническим заданием и документировалось в соответствии со стандартами	ОПП

[1] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

	участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры,	участие в инвентаризации технических средств соответствовало техническому заданию и оформлено в соответствии со стандартами	Н
	осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования.	контроль оборудования проводился в соответствии с техническим заданием и документировалось в соответствии со стандартами	ОПП

2.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

2.4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы в части учебной практики предполагает наличие Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем», Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК
1 ПК преподавателя
1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата)
процессор не ниже Core i3
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)
Windows
UNIX (Ubuntu)
пакет офисных программ
пакет САПР
Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)
Проектор
Экран / Интерактивная доска
- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)
6 коммутаторов
телекоммуникационная стойка
2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках)
Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.»

Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
•Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
•Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
•Офисный мольберт (флипчарт);

•Проектор и экран;
•Маркерная доска;
•Принтер А3, цветной;
•Программное обеспечение общего и профессионального назначения
12 ПК; (14 ПК)
1 ПК преподавателя
процессор не ниже Core i5
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 500 Гб)
Windows
пакет офисных программ
пакет САПР
пакет 2D/3D графических программ, программы по виртуализации.
Проектор
-Офисный мольберт (флипчарт);
Экран / Интерактивная доска
Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;

2.4.2. Информационное обеспечение реализации программы

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

2.Учебный план по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов практики.

Основные источники:

Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для СПО. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 464 с. (БИБЛИОТЕКА)

2.4.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

Освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и МДК соответствующего профиля: Операционные системы и среды, Архитектура аппаратных средств, Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Основы электротехники, Основы теории информации, Технологии физического уровня передачи данных.

2.4.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

2.4.1.1 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

2.4.1.2 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

3. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ.

3.1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения вида профессиональной деятельности: ПМ.02 Организация сетевого администрирования.

Рабочая программа учебной и производственной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы компьютерных систем и в программах переподготовки на базе среднего (полного) образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

3.1.2. Количество часов, отводимое на учебную и производственную практику:

всего – 216 часа, в том числе:

учебной практики – 72 часов,

практики по профилю специальности – 144 часов**.**

3.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.2.1. Объем и виды практики по ПМ.02

Вид практики		***Количество часов***	***Форма проведения***
ПМ 02	Учебная	*72*	*Концентрированная*
Вид аттестации: Дифференцированный зачет			
ПМ 02	Производственная	*144*	*Концентрированная*
Вид аттестации: Дифференцированный зачет			
Итого		*216*	

3.2.2. Содержание учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Организация сетевого администрирования

Цели и задачи учебной и производственной практик.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и следующими профессиональными компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3.2.3. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2.	*Организация сетевого администрирования*
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.

3.2.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.
уметь	администрировать локальные вычислительные сети; принимать меры по устранению возможных сбоев; обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
знать	основные направления администрирования компьютерных сетей; утилиты, функции, удаленное управление сервером; технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами.

3.3.1.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды выполняемых работ**	**Кол-во часов**
ПК 2.1-ПК 2.4 ОК 01-11	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	Администрирование серверов и рабочих станций.	12
		Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей.	12
	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	Установка и сопровождение сетевых сервисов.	12
		Обеспечение сетевой безопасности.	12
	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения.	12
		Организация доступа к локальным сетям и Интернету.	12
		Итого	**72**

3.3.1.2. Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)*	Контроль*
ПК 2.1-ПК 2.4	Администрирование серверов и рабочих станций.	Грамотное использование знаний и применение умений при администрировании оборудования.	наблюдение
	Организация доступа к локальным сетям и Интернету.	Эффективная деятельность по организации доступа к локальным сетям Интернету.	
	Установка и сопровождение сетевых сервисов.	Корректная установка и сопровождение сетевых сервисов.	
	Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения.	Грамотное применение методов по расчету стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения.	
	Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей.	Эффективная деятельность по сбору данных для анализа и использования программно-технических средств компьютерных сетей.	
	Обеспечение сетевой безопасности.	Грамотное применение программно-аппаратных средств и мер по обеспечению сетевой безопасности.	

3.3.1.3. Содержание обучения по производственной практике (по профилю специальности)

Коды ПК	**Виды выполняемых работ**		**Кол-во часов**
ПК 2.1-ПК 2.4	Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.	Установка на серверы операционных систем.	144

		Установка на серверы необходимого для работы программного обеспечения.	
	Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.	Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечении\ серверов. Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечении\ рабочих станций.	
	Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначение идентификаторов и паролей.	Регистрация пользователей локальной сети. Регистрация пользователей почтового сервера. Назначение идентификаторов и паролей.	
	Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.	Обеспечение своевременного копирования данных. Обеспечение своевременного архивирования данных. Обеспечение своевременного резервирования данных.	
	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и	

		принятие мер по их исправлению.	
	Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети.	Проведение мониторинга сети. Разработка предложений по развитию инфраструктуры сети.	
	Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.	Обеспечение сетевой безопасности. Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия.	
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, рабочих станций.	

3.3.1.4. Контроль и оценка результатов профессиональных компетенций при прохождении производственной (по профилю специальности) практики

Коды (ПК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)*	Контроль*

ПК 2.1 - ПК 2.4	Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.	Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач согласно конкретной ситуации и с соблюдением правил охраны труда.	Н, ОПП
	Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.	Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач согласно конкретной ситуации и с соблюдением правил охраны труда.	
	Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли.	Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с поставленной профессиональной задачей	
	Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.	Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с поставленной профессиональной задачей	
	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.	Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с поставленной профессиональной задачей	
	Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети.	Эффективное решение стандартных и нестандартных ситуаций в соответствии с поставленной профессиональной задачей	

	Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.	Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач согласно конкретной ситуации и с соблюдением правил охраны труда.	
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.	Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач согласно конкретной ситуации и с соблюдением правил охраны труда.	

[1] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

3.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы в части учебной практики предполагает наличие Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем», Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК
1 ПК преподавателя
1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата)
процессор не ниже Core i3
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)
Windows
UNIX (Ubuntu)
пакет офисных программ
пакет САПР
Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)
Проектор
Экран / Интерактивная доска
- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)
6 коммутаторов
телекоммуникационная стойка
2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках)
Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

3.4.2. Информационное обеспечение реализации программы

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

2.Учебный план по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики,

рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов практики.

Основные источники:

1.1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для СПО. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 384 с. (ЭБС ZNANIUM.COM)
https://znanium.com/catalog/product/1069157

Интернет-ресурсы

— www.microsoft.com

— www.cisco.com

2.4.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

Освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и МДК соответствующего профиля: Операционные системы и среды, Архитектура аппаратных средств, Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Основы электротехники, Основы теории информации, Технологии физического уровня передачи данных.

3.4.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

3.4.1.1 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

3.4.1.2 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

4. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.03: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

4.1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): *Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры*, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций ОК.

Рабочая программа практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования, в программах повышения квалификации для работников сферы информационных технологий и в программах переподготовки на базе среднего (полного) образования или профессионального образования.

4.1.2. Количество часов, отводимое на практику:

Всего 144 часов, в том числе:

учебную – 144 часа;

производственную – 144 часа**.**

4.2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

4.2.1. Объем и виды практики по ПМ 03

Вид практики	***Количество часов***	***Форма проведения***
Учебная	***144***	*Концентрированная*
Вид аттестации: дифференцированный зачет		
Производственная	***144***	*Концентрированная*
Вид аттестации: дифференцированный зачет		

4.2.2. Содержание практики по профессиональному модулю ПМ 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Цели и задачи учебной и производственной практик.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и следующими профессиональными компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

4.2.3. Перечень профессиональных компетенций

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

4.2.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры
уметь	выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей
знать	архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; средства мониторинга и анализа локальных сетей; методы устранения неисправностей в технических средствах

4.3.1.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Настройка прав доступа. Оформление технической документации, правила оформления документов.	Настройка основных параметров коммутатора. Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров. Настройка IP-адресации	28
		Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.	Настройка протоколов. Настройка статической маршрутизации. Настройка динамической маршрутизации. Настройка безопасности коммутатора. Изучение механизмов работы со списками контроля доступа.	28
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	Программная диагностика неисправностей. Аппаратная диагностика неисправностей. Поиск неисправностей технических средств. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами. Настройка протоколов. Определение типовых ошибок конфигурации. Поиск и устранение неполадок в работе сети *Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.*	32
		Выполнение действий по	Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Ведение документации по сети	28

		устранению неисправностей. Использование активного, пассивного оборудования сети.		
		Построение физической карты локальной сети.	*Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.* Настройка базового сетевого протокола с аутентификацией Настройка маршрутизатора в качестве клиента для подключения DSL Настройка туннеля по схеме «точка-точка» Разработка технического обслуживания сети Сбор и анализ данных. Разработка документации	28
			Итого	**144**

4.3.1.2. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
ПК 3.1-3.6	Настройка прав доступа. Оформление технической документации, правила оформления документов.	техническое задание проанализировано, проектировании сетевой инфраструктуры соответствует техническому заданию и оформлено в соответствии со стандартами	наблюдение
	Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.	организация сетевого администрирования проводилась корректно, соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	наблюдение

	Программная диагностика неисправностей. Аппаратная диагностика неисправностей. Поиск неисправностей технических средств. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.	задачи эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры проанализированы верно, алгоритмы разработаны, соответствуют техническому заданию и оформлены в соответствии со стандартами	наблюдение
	Выполнение действий по устранению неисправностей. Использование активного, пассивного оборудования сети.	участие в управлении сетевыми сервисами корректно, задания проанализированы, алгоритм управления разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами пояснены его основные структуры.	наблюдение
	Построение физической карты локальной сети.	техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	наблюдение

4.3.1.3. Содержание обучения по производственной практике (по профилю специальности)

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 3.1-3.6 ОК 01-11	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. Осуществление конфигурирования	Настройка IP-адресации Настройка основных параметров коммутатора. Настройка протоколов. Определение типовых	24

		программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.	ошибок конфигурации. Настройка маршрутизатора в качестве клиента для подключения DSL	
		Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.	Участие в работе по контролю доступа. Настройка протоколов Настройка статической маршрутизации. Настройка динамической маршрутизации. Настройка безопасности коммутатора	24
ПК 3.1-3.6 ОК 01-11	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.	Поиск и устранение неполадок в работе сети *Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.*	32
		Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от	Поиск неполадок в технических средствах с использованием системного подхода. Ведение документации по сети	32

		несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.		
		Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий.	*Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.* Настройка базового сетевого протокола с аутентификацией Разработка технического обслуживания сети Сбор и анализ данных Разработка документации	32
			Итого	**144**

4.3.1.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной (по профилю специальности) практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль[2]
ПК 3.1-ПК 3.6 ОК 01-11	Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.	специальное программное обеспечение использовалось корректно, задания анализировались и выполнялись верно, работа соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	ОПП
	Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.	работа соответствует техническому заданию и оформлена в соответствии со стандартами	Н
	Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.	проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях проводилось в соответствии с поставленным техническим заданием и документировалось в соответствии со стандартами	ОПП

[2] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

	Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.	участие в мониторинге работы технических средств соответствовало техническому заданию и оформлено в соответствии со стандартами	Н
	Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. Документирование всех произведенных действий.	контроль вирусных угроз проводился в соответствии с техническим заданием и документировалось в соответствии со стандартами	ОПП

4.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы в части учебной практики предполагает наличие Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест кабинета лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

12 ПК
1 ПК преподавателя
1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
не менее 2 сетевых плат (1 Сетевая плата)
процессор не ниже Core i3
оперативная память объемом не менее 8 Гб
HD 500 Gb или больше (SSD 250 Гб,HDD500 Гб)
Windows
UNIX (Ubuntu)
пакет офисных программ
пакет САПР
Сервер в лаборатории (Сервер расположен удаленно)
Проектор
Экран / Интерактивная доска
- 6 маршрутизаторов (4шт в наличии, 2шт в закупке)
6 коммутаторов
телекоммуникационная стойка
2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
- IP телефоны от 3 шт. (Нет, 3шт в закупках)
- Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2шт. (Нет, 2шт в закупках)
Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;

4.4.2. Информационное обеспечение реализации программы

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

2.Учебный план по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов практики.

Основные источники:

1. Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для СПО. - Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2020. — 360 с. (ЭБС ZNANIUM.COM) https://znanium.com/catalog/product/1071722

4.4.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

Освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и МДК соответствующего профиля: Операционные системы и среды, Архитектура аппаратных средств, Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Основы электротехники, Основы теории информации, Технологии физического уровня передачи данных.

4.4.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

4.4.1.1 Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.4.1.2 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.