

*к ООП по специальности  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование*

**Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Электростальский колледж»**

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 168-од от 01 июля 2021 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры**

## **РАССМОТРЕНО**

ПЦК компьютерных технологий и  
сервисных услуг  
Протокол № 10  
«28» июня 2021 г.  
Председатель ПЦК /Лапенкова Е.А./

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1548 (ред. от 17.12.2020) (рег.№ 44978 дата включения в реестр 26 декабря 2016 г.);
2. Приказ Минтруда России от 29.09.2020 N 680н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.10.2020 N 60580)
3. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
4. Учебного плана по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного «01» июля 2021 г. приказ № 168-од.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ МО «Электростальский колледж»

**Разработчик:**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ» ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ)</b>	<b>26</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему общие компетенции:

#### 1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	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

#### 1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР13	Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение.
ЛР14	Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины
ЛР15	Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей
ЛР19	Любящий работать с аппаратурой, с мелкими деталями, обладающий внимательностью, кропотливостью, усидчивостью; развивающий мелкую моторику.

#### 1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"><li>• проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;</li><li>• установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;</li><li>• выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</li><li>• обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;</li><li>• использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>• проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;</li><li>• использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>• общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;</li><li>• архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;</li><li>• базовые протоколы и технологии локальных сетей;</li><li>• принципы построения высокоскоростных локальных сетей;</li><li>• стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики (практическая подготовка)				
			Всего	Лабораторных и практических Занятий (в рамках практической подготовки)	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	<b>Раздел 1. Компьютерные сети</b>	366	241	125					КР, Д/з	
ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	<b>Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</b>	337	181	156					КР, Д/з	
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Учебная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) (в рамках практической подготовки)	72				72			Д/з	
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	72					72		Д/з	
Квалификационный экзамен		18							18	
<b>Всего:</b>		<b>865</b>	<b>422</b>	<b>281</b>		<b>72</b>	<b>72</b>		<b>18</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «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, (в рамках практической подготовки), самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах		
1	2	3	4	
<b>ПМ.01. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b>				
<b>МДК 01.01 Компьютерные сети</b>		<b>366</b>		
<b>Тема 1.1. Введение в сетевые технологии</b>	<b>Содержание</b>	64	ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	
	<b>Лекции</b>	<b>120</b>		
	<i><b>Практические занятия</b></i>			
	1.	Изучение интерфейса программы CiscoPacketTracer Создание простой сети		2
	2.	Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert» Установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы CiscoPacketTracer		2
	3.	Настройка основных параметров коммутатора Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark		2
	4.	Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров Определение сетевых устройств и каналов связи		2
	5.	Обжим сетевого кабеля		2
	6.	Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах Изучение Ethernet-технологий		2
	7.	Просмотр MAC-адресов сетевых устройств Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark		2
	8.	Просмотр ARP с помощью программы Wireshark, интерфейсов командной строки Windows и IOS Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора		2
	9.	Построение сети на базе маршрутизатора Просмотр таблиц маршрутизации узлов		2
	10.	Изучение физических характеристик маршрутизатора Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора		2
11.	Изучение транспортного уровня Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark	2		
12.	Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark	2		



	13.	Настройка IP-адресации Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами	2	
	14.	Определение IPv4/IPv6-адресов Настройка IPv4-адресов на сетевых устройствах	2	
	15.	Изучение калькуляторов подсетей Расчёт подсетей IPv4	2	
	16.	Разделение сетей с различными топологиями на подсети Разработка и внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети	2	
	17.	Разработка и внедрение схемы адресации VLSM анализ трафика одноадресной передачи, широковещательной и многоадресной рассылки	2	
	18.	настройка адресации IPv6 проверка адресации IPv4 и IPv6	2	
	19.	отработка комплексных практических навыков	2	
	20.	организация подсети по различным сценариям разработка и внедрение структуры адресации VLSM	2	
	21.	внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети отработка комплексных практических навыков	2	
	22.	Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами определение преобразований PAT отработка комплексных практических навыков	2	
	23.	Изучение правил работы DNS Изучение протокола FTP	2	
	24.	Изучение угроз сетевой безопасности Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH	2	
	25.	Обеспечение безопасности сетевых устройств Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора	2	
	26.	Проверка задержек в передаче сетевых пакетов с помощью утилит «ping» и «tracert» Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах	2	
	27.	Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP, флеш-памяти и USB-накопителей	2	
	28.	Изучение процедур восстановления паролей Проектирование и создание сети для малого предприятия — итоговый проект	2	
	29.	Базовая настройка коммутатора Настройка параметров безопасности коммутатора	2	
	30.	Настройка протокола SSH; Настройка функции Switch Port Security;	2	
	31.	Поиск и устранение неполадок в системе безопасности портов коммутатора; Отработка комплексных практических навыков.	2	
	32.	Отработка комплексных практических навыков.	1	
		<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание</b>		<b>60</b>	ПК 1.2-1.3
	<b>Лекции</b>		<b>121</b>	

<b>Принципы маршрутизации и коммутации</b>	<i>Практические занятия</i>		ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	
	1	Отработка комплексных практических навыков. Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов;		2
	2	Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN; Реализация системы безопасности сети VLAN;		2
	3	Реализация сетей VLAN для сегментации сетей предприятий малого и среднего бизнеса. Использование команды traceroute для обнаружения сети;		2
	4	Документирование сети; Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6;		2
	5	Настройка и проверка небольшой сети; Исследование маршрутов с прямым подключением.		2
	6	Составление схемы сети Интернет; Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS;		2
	7	Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS;		2
	8	Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS; Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CDP.		2
	9	Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса; Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала;		2
	10	Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN. Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 по умолчанию;		2
	11	Разработка и реализация схемы адресации IPv4 с использованием VLSM; Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6;		2
	12	Поиск и устранение неполадок статических маршрутов IPv4 и IPv6.		2
	13	Исследование сходимости; Сравнение методов выбора пути в протоколах RIP.		2
	14	Настройка протоколов RIPv2 и RIPng Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области;		2
	15	Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области. Наглядное представление работы ACL-списка;		2
	16	Настройка стандартных ACL-списков; Настройка стандартных именованных ACL-списков;		2
	17	Настройка ACL-списка для линий VTY; Настройка расширенных ACL-списков для различных сценариев;		2
	18	Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков; Настройка ACL-списков IPv6;		2
	19	Отработка комплексных практических навыков.		2
	20	Настройка и проверка стандартных ACL-списков; Настройка и проверка ограничений VTY;		2
21	Настройка и проверка расширенных ACL-списков; Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL-списков	2		

	22	Настройка и проверка ACL-списков для IPv6. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе;	2	
	23	Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе; Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4;	2	
	24	Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния; Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.	2	
	25	Настройка протокола DHCP с помощью команд Cisco IOS; Отработка комплексных практических навыков.	2	
	26	Изучение принципа работы NAT; Отработка комплексных практических навыков.	2	
	27	Настройка статического и динамического NAT;	2	
	28	Настройка переадресации портов на маршрутизаторе Linksys;	2	
	29	Проверка, поиск и устранение неполадок конфигураций NAT;	2	
	30	Отработка комплексных практических навыков.	2	
	31	Настройка динамического и статического NAT; Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT;	2	
	<b>Промежуточная аттестация в виде Дифференцированного зачёта</b>		2	
	<b>Итого</b>		<b>366</b>	
<b>МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</b>				
<b>Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей</b>	<b>Содержание</b>			ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10
	<b>Лекции</b>		<b>181</b>	
	1.	Введение в масштабирование сетей	4	
	2.	Реализация проекта сети.	4	
	3.	Проект иерархической сети. Расширение сети.	4	
	4.	Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование.	4	
	5.	Маршрутизаторы. Управляющие устройства	4	
	6.	Избыточность LAN	4	
	7.	Понятия протокола spanning-tree. Предназначение протокола spanning-tree.	2	
	8.	Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP.	2	
	9.	Настройка PVST+. Настройка Rapid PVST+.	4	
	10.	Проблемы настройки STP.	4	
	11.	Агрегирование каналов	2	
	12.	Основные понятия агрегирования каналов.	2	
	13.	Принцип работы EtherChannel. Настройка EtherChannel.	4	
	14.	Проверка, поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	2	
	15.	Беспроводные локальные сети	2	
16.	Концепции беспроводной связи. Введение в беспроводную связь.	2		
17.	Компоненты сетей WLAN. Топологии сетей WLAN 802.11.	2		

	18.	Безопасность беспроводных локальных сетей. Угрозы для сетей WLAN	2	
	19.	Настройка беспроводных локальных сетей.	2	
	20.	Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.	2	
	21.	Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области	2	
	22.	Расширенные параметры протокола OSPF для одной области.	2	
	23.	Маршрутизация на уровнях распределения и ядра.	2	
	24.	OSPF в сетях с множественным доступом.	2	
	25.	Защита OSPF.	2	
	26.	Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок в работе OSPF для одной области.	2	
	27.	Поиск и устранение неполадок в маршрутизации OSPFv2 для одной области.	2	
	28.	Поиск и устранение неполадок в OSPFv3 для одной области	2	
	29.	OSPF для нескольких областей	2	
	30.	Принцип работы OSPF для нескольких областей.	2	
	31.	Принцип работы пакетов LSA в OSPF для нескольких областей.	2	
	32.	работа №1 Составление глоссария	2	
	33.	работа №2 Составление конспекта	2	
	34.	работа №3 Работа с нормативной литературой	2	
	35.	работа №4 Работа с технической литературой	2	
	1.	<b>Практические занятия</b>		
	2.	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	8	
	3.	Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard	6	
	4.	Настройка протокола GLBP	6	
	5.	Определение типовых ошибок конфигурации STP	8	
	6.	Настройка EtherChannel	6	
	7.	Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	8	
	8.	Агрегирование каналов	6	
	9.	Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	6	
	10.	Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	4	
	11.	Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа	4	
	12.	Настройка расширенных функций OSPFv2	4	
	13.	Поиск неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области	6	
	14.	Устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области	5	
	15.	Контрольная работа	1	
<b>Тема 2.2. Принципы</b>	<b>Содержание</b>			ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5
	<b>Лекции</b>		<b>181</b>	
	1.	Таблица маршрутизации и типы маршрутов OSPF	2	

<b>маршрутизации и коммутации</b>	2.	Настройка OSPF для нескольких областей.	2	OK 07-10
	3.	Объединение маршрутов OSPF.	2	
	4.	Проверка OSPF для нескольких областей.	2	
	5.	Подключение к глобальной сети	2	
	6.	Обзор технологий глобальной сети.	2	
	7.	Цель создания глобальных сетей.	2	
	8.	Принцип работы глобальной сети.	2	
	9.	Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети. Выбор сервисов глобальной сети	2	
	10.	Инфраструктуры частных глобальных сетей. Инфраструктура общедоступной глобальной сети.	2	
	11.	Соединение «точка-точка» Обзор последовательного соединения «точка-точка».	2	
	12.	Инкапсуляция HDLC.	2	
	13.	Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP.	22	
	14.	Сеансы PPP. Аутентификация PPP. Отладка соединений WAN. Отладка PPP. Настройка протокола PPP.	2	
	15.	Решения широкополосного доступа	2	
	16.	Удалённая работа. Преимущества удалённой работы Бизнес-требования для удалённых работников.	2	
	17.	Сравнение решений широкополосного доступа. Кабель. DSL	2	
	18.	Беспроводные широкополосные сети. Выбор решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL	2	
	19.	Обзор PPPoE. Настройка PPPoE.	2	
	20.	Защита межфилиальной связи Сети VPN. Основы сетей VPN. Типы сетей VPN.	2	
	21.	Туннели GRE между объектами. Основы GRE. Настройка туннелей GRE. Общие сведения об IPsec.	2	
	22.	Защита протокола IP. Структура протокола IPsec.	2	
	23.	Удалённый доступ. Решения VPN для удалённого доступа.	2	
	24.	Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec	2	
	25.	Мониторинг Сети Syslog. Принцип работы Syslog	2	
	26.	Настройка Syslog. SNMP Принцип работы SNMP.	2	
	27.	Настройка SNMP. NetFlow Принцип работы NetFlow.	2	
	28.	Настройка NetFlow.	2	
	29.	Проверка моделей трафика.	2	
	30.	Отладка сети	2	
	31.	Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода.	2	
	32.	работа №1 Принцип устройства маршрутизатора	2	
	33.	работа №6 Изучить виды неполадок при работе протокол	2	
	34.	работа №7 Заполнение таблицы «Виды и причины неполадок работы протокола»	2	

	35.	работа №8 Построение алгоритма устранения неполадок в работе протокола	2	
	36.	работа №9 Постановка цели и задачи при разработки технического обслуживания сети	4	
	37.	работа №11 Построение структуры технического обслуживания сети	2	
	38.	работа №12 Описание программного обеспечения для мониторинга сети	2	
	39.	работа №13 Принцип устройства Syslog. SNMP	2	
	40.	работа №14 Принцип устройства NetFlow	2	
	41.	работа №15 Принцип устройства сети VPN	4	
	42.	работа №17 Принцип принятия решения VPN для удаленного доступа	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>156</b>	
	1.	Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области	2	
	2.	Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области	2	
	3.	Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF	2	
	4.	Настройка OSPFv2 для нескольких областей	20	
	5.	Поиск неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	6	
	6.	Устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	6	
	7.	Настройка базового PPP с аутентификацией	4	
	8.	Отладка базового PPP с аутентификацией	4	
	9.	Проверка PPP	4	
	10.	Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	4	
	11.	Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	4	
	12.	Разработка технического обслуживания сети	6	
	13.	Настройка Syslog и NTP	4	
	14.	Изучение программного обеспечения для мониторинга сети	4	
	15.	Настройка SNMP	14	
		<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация в виде Дифференцированного зачёта</b>			<b>2</b>	
<b>Итого</b>			<b>337</b>	
<b>Учебная практика</b>				
<b>Виды работ:</b>				
<b>Промежуточная аттестация в виде Дифференцированного зачёта</b>			<b>2</b>	
<b>Производственная практика</b>				
<b>Виды работ:</b>				
<b>Промежуточная аттестация в виде Дифференцированного зачёта</b>			<b>2</b>	
			<b>ВСЕГО</b>	<b>865</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

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

Лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Студия Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2. Примерной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Н.В. Максимов, И.И. Попов. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. Пособие -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2017.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

<p>ПК 1. 2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>хорошо</b>» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1. 3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>хорошо</b>» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>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.</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>хорошо</b>» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1. 5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>хорошо</b>» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>



ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p style="text-align: center;">Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p style="text-align: center;">Экзамен квалификационный</p>
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и</li> </ul>	

процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной <i>сфере</i>	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	