

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ».....</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ» .....</b>	<b>35</b>
<b>«ПМн.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ» .....</b>	<b>55</b>
<b>«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»».....</b>	<b>71</b>
<b>«ПМв.05* ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ».....</b>	<b>82</b>
<b>«ПМв.06ц* РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ».....</b>	<b>123</b>

**Приложение 1.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*
- 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)*

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

### **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ 01. Настройка сетевой инфраструктуры»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «настройка сетевой инфраструктуры».  
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в	методы работы в профессиональной и смежных сферах	

	профессиональной и смежных сферах		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		

ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	-
	применять современную научную профессиональную терминологию	современную научную и профессиональную терминологию	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования	правила разработки презентации	
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	основные этапы разработки и реализации проекта	
	определять источники достоверной правовой информации		
	составлять различные правовые документы		
	находить интересные проектные идеи,		

	грамотно их формулировать и документировать			
	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта			
ПК 1.1	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий сопровождать техническую документацию по объектам инфокоммуникационных систем	правила и процедуры проведения инвентаризации	составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем  составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем	
	контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	правила маркировки устройств и элементов инфокоммуникационной системы	составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем	
	работать с информационной системой по управлению запасами и ремонтом	основы делопроизводства	составления регламентных отчетов о замеченных отклонениях от штатного режима функционирования инфокоммуникационных систем	
	оформлять заявки на материалы и комплектующие инфокоммуникационных систем	процедуры списания технических средств	программные средства инвентаризации;	документирования базовой конфигурации и программного обеспечения устройств инфокоммуникационных систем
		принципы классификации и кодирования информации		
		типовые варианты взаимозаменяемости		
		принципы организации инфокоммуникационных систем по управлению		

		ремонт и обслуживанием	
		типовые сроков проведения профилактических ремонтов	
		терминологию и правила чтения технической документации	
ПК 1.2	применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования	основы архитектуры аппаратных средств	установки инфокоммуникационных систем на рабочих местах согласно трудовому заданию
	выполнять замену расходных материалов и комплектующих периферийного оборудования	принципы функционирования аппаратных средств вычислительной техники	выполнения диагностики аппаратных ошибок устройств инфокоммуникационных систем
	использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем	типовые регламенты обслуживания аппаратных средств	демонтажа и замены узлов и элементов отдельных устройств инфокоммуникационных систем, в том числе периферийного оборудования
	выявлять и устранять механические повреждения и дефекты устройств инфокоммуникационных систем	способы обнаружения механических неполадок в работе устройств инфокоммуникационных систем, причины их возникновения и приемов устранения	требования охраны труда при работе с программно-аппаратными средствами инфокоммуникационных систем

ПК 1.3	идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки	лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения	выявление сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
	оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем	определение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
	устранять возникающие инциденты	требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	устранение последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
	производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	определение причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
	документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику		
ПК 1.4	идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	подготовка к проведению предварительных испытаний
	использовать процедуры восстановления данных	архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-	составление графика предварительных испытаний

		коммуникационной системы	
	определять точки восстановления данных	требования к компьютерным сетям	оповещение пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов
	оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний	архитектуру протоколов	выполнение предварительных испытаний
	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	стандартизацию сетей	
		этапы проектирования сетевой инфраструктуры. организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей	
		стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование	
		средства тестирования и анализа	
		программно-аппаратные средства технического контроля	
ПК 1.5	использовать процедуры восстановления данных	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой	восстановление параметров по умолчанию согласно документации операционных систем

		информационно-коммуникационной системы	
	определять точки восстановления данных	архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы	восстановление параметров при помощи серверов архивирования
	работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем	инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы	восстановление параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	планирование расписания архивирования и архивирование параметров пользовательских устройств
	выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику		сопровождение серверов архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной систем;
			мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств
ПК 1.6	вести техническую документацию по объектам информационно-	правила и процедуры проведения инвентаризации	проведение инвентаризации

	коммуникационной системы		
	контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы	проверка отчетов по результатам инвентаризации и списанию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
	пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	основы делопроизводства	фиксирование в журнале инвентарных номеров технических средств администрируемой сети
		процедуру списания технических средств	фиксирование в журнале месторасположения технических средств администрируемой сети
		отраслевые нормативные правовые акты	маркировка технических средств администрируемой сети
		требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	
		программные средства инвентаризации	
ПК 1.7	работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему	типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы	контроль остатков запасных частей и оборудования под замену
	пользоваться нормативно-технической	действующие в организации локальные	контроль соблюдения графика

	документацией в области инфокоммуникационных технологий	акты на оформление заявок на материалы и комплектующие	профилактического обслуживания оборудования
	работать с информационной системой управления запасами и ремонтом	принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием	внесение данных о проведенных работах в информационную систему управления запасами и ремонтом
	оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы	типовые сроки проведения профилактического ремонта	внесение данных об использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом
правила и процедуры проведения инвентаризации			
правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы			
основы делопроизводства			
процедуру списания технических средств			
отраслевые нормативные правовые акты			

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе	212	148
<i>Теоретические занятия</i>	64	-
<i>Лабораторно-практические занятия</i>	148	148
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме комплексного экзамена</i> <i>МДК 01.02 в форме комплексного экзамена</i> <i>МДК 01.03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01</i> <i>ПП 01</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
<b>Всего</b>	<b>504</b>	<b>420</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе	Теоретические занятия	Лабораторные и практические	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1- ПК 1.7 ОК 01-03	Раздел 1. Введение в сетевые технологии	74	38	74	70	32	38	-	4		
	Раздел 2. Проектирование сетей	94	94	94	74	-	74	20	-		
	Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей	72	36	72	68	32	36	-	4		
	Учебная практика	144	144							14 4	
	Производственная практика	108	108								1 0 8
	Промежуточная аттестация	12									
	<b>Всего:</b>	<b>504</b>	<b>420</b>	<b>240</b>	<b>212</b>	<b>64</b>	<b>148</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>144</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Введение в сетевые технологии</b>		<b>80/38</b>	
<b>МДК.01.01 Компьютерные сети</b>		<b>80/38</b>	
<b>Тема 1.1 Введение в сетевые технологии</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Виды сетевых архитектур. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.	4/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Установка сеанса консоли с сетевым оборудованием при помощи программы Putty. Создание сети. Настройка основных параметров коммутатора	2/2	
<b>Тема 1.2. Сетевые протоколы и коммуникации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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	4/0	

	ТСР/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP- адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров. Обжим сетевого кабеля. Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах.	2/2	
<b>Тема 1.3. Сетевые технологии Ethernet</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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. Фиксированная и модульная конфигурации коммутаторов. Сравнение коммутации уровня 2 и уровня. Виртуальный интерфейс коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта	4/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> Изучение Ethernet-технологий, просмотр MAC-адресов сетевых устройств. Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark, просмотр ARP с помощью программы Wireshark, Интерфейсов командной строки Windows и IOS, использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора.	2/2	

<b>Тема 1.4. Сетевой уровень</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.	4/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение сети на базе маршрутизатора, просмотр таблиц маршрутизации узлов. Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора.	2/2	
<b>Тема 1.5. Транспортный уровень</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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	4/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Наблюдение за процессом трёхстороннего «рукопожатия» TCP с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных	4/4	

	данных DNS UDP с помощью программы Wireshark. Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark.		
<b>Тема 1.6. Уровень приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.	4/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	<b>Практическое занятие №6</b> Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами, конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления. Преобразование MAC- и IPv6-адресов в двоичную форму	4/4	
	<b>Практическое занятие №7</b> Настройка протокола SSH. Настройка функции Switch Port Security	4/4	
<b>Тема 1.7. IP-адресация</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичным и десятичным 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. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4. Сообщения ICMPv4 «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 IPv4.	2/0	

	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.	2/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	<b>Практическое занятие №8</b> Установка и первоначальная настройка клиентского ПО для удаленного доступа.	4/4	
	<b>Практическое занятие №9</b> Использование команды traceroute для обнаружения сети. Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6.	4/4	
<b>Тема 1.8. Разделение IP-сетей на подсети</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.  Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.	2/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	

	<b>Практическое занятие №10</b> Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты.	2/2	
	<b>Практическое занятие №11</b> Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса. Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала	2/2	
	<b>Практическое занятие №12</b> Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 по умолчанию. Разработка и реализация схемы адресации IPv4 с использованием VLSM. Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6	2/2	
<b>Тема 1.9. Создание и настройка небольшой компьютерной сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.	2/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	1. 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 2. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. Резервное копирование и восстановление с помощью текстовых файлов, протокола TFTP,	4/4	

	USB-накопителя. Встроенные службы маршрутизации. Поддержка беспроводных подключений. Настройка встроенного маршрутизатора. Обеспечение безопасности сети, изучение угроз сетевой безопасности. Консультации		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4/0</b>	
	Самостоятельная работа №1. Изучение основных сетевых служб, изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами, определение преобразований портов. Изучение правил работы DNS. Изучение протокола FTP	2/0	
	Самостоятельная работа №2. Обеспечение безопасности сетевых устройств; Изучение процедур восстановления паролей	2/0	
<b>Раздел 2. Проектирование сетей</b>		<b>100/94</b>	
<b>МДК 01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</b>		<b>100/94</b>	
<b>Тема 2.1. Введение в масштабирование сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Реализация проекта сети. Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Коммутационное оборудование. Маршрутизаторы.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.	4/4	
<b>Тема 2.2. Избыточность LAN</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/12</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	Практическое занятие №2. Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard	4/4	
	Практическое занятие №3. Настройка протокола GLBP	4/4	
	Практическое занятие №4. Определение типовых ошибок конфигурации STP	4/4	
<b>Тема 2.3. Агрегирование каналов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/12</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Основные понятия агрегирования каналов. Агрегирование каналов. Принцип работы EtherChannel. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	Практическое занятие №5. Настройка EtherChannel	4/4	
	Практическое занятие №6. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel	4/4	
	Практическое занятие №7. Агрегирование каналов	4/4	
<b>Тема 2.4. Беспроводные локальные сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие №8. Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента. Поиск и устранение неполадок в работе сетей VLAN. Консультация	6/6	
	<b>Содержание</b>	<b>12/12</b>	ПК 1.1-ПК 1.7

<b>Тема 2.5. Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области</b>	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.		OK 01-03
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12/12</b>	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области	4/4	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF. Консультация	8/8	
<b>Тема 2.6. OSPF для нескольких областей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 OK 01-03
	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. Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Настройка OSPFv2 для нескольких областей	4/4	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Настройка OSPFv3 для нескольких областей	4/4	

<b>Тема 2.7. Подключение к глобальной сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Обзор технологий глобальной сети. Цель создания глобальных сетей. Принцип работы глобальной сети. Выбор технологии глобальной сети. Сервисы глобальной сети.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Подключение к глобальной сети	4/4	
<b>Тема 2.8. Соединение «точка- точка»</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Обзор последовательного соединения «точка-точка».Связь по последовательному каналу.  Инкапсуляция HDLC. Принцип работы протокола PPP. Преимущества протокола PPP. LCP и NCP. Сеансы PPP.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Настройка и отладка базового PPP с аутентификацией	4/4	
<b>Курсовая работа (проект)</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.9. Решения широкополосного доступа</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	Удалённая работа. Преимущества удалённой работы. Бизнес-требования для удалённых работников.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	4/4	

<b>Тема 2.10. Защита межфилиальной связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	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.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»/ Разработка технического обслуживания сети	4/4	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Разработка документации	4/4	
<b>Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей</b>		<b>72/36</b>	
<b>МДК.01.03. Безопасность компьютерных сетей</b>		<b>72/36</b>	
<b>Тема 3.2. Безопасность компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>68/36</b>	ПК 1.1-ПК 1.7 ОК 01-03
	<b>1. Фундаментальные принципы безопасной сети</b> Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	4/0	
	<b>2. Безопасность Сетевых устройств</b> Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	4/0	
	<b>3. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)</b> Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	4/0	
	<b>4. Реализация технологий брандмауэра</b>	4/0	

ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (СВАС). Политики брандмауэра основанные на зонах.		
<b>5. Реализация технологий предотвращения вторжения</b> IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	4/0	
<b>Безопасность локальной сети</b> Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP.	4/0	
<b>6. Криптографические системы</b> Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	4/0	
<b>7. Управление безопасной сетью</b> Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасностью. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	4/0	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>36/36</b>	
<b>Практическое занятие №1.</b> Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	4/4	
<b>Практическое занятие №2.</b> Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	4/4	
<b>Практическое занятие №3.</b> Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	4/4	
<b>Практическое занятие №4.</b> Настройка политики безопасности брандмауэров	4/4	

	<b>Практическое занятие №5.</b> Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	4/4	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Исследование методов шифрования	4/4	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Настройка Site-to-SiteVPN	4/4	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности. Консультация	8/8	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4/0</b>	
<b>Учебная практика</b>		<b>144/144</b>	
<p><b>Виды работ:</b>          Настраивать коммутацию в корпоративной сети.          Настраивать механизмы фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).          Настраивать протоколы маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF.          Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети.          Обеспечивать целостность резервирования информации, использования VPN.          Определять влияния приложений на проект сети.          Отслеживать пакеты в сети и проектировать сетевые брандмауэры.          Оформлять техническую документацию.          Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети.          Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей.          Создавать и настраивать каналы корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay.          Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети.          Создавать подсети и настраивать обмен данными;          Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей.          Устанавливать и настраивать сетевые устройства: сетевые платы, маршрутизаторы, коммутаторы и др.          Устанавливать и обновлять сетевое программное обеспечения.          Устранять проблемы коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN.</p>			

Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика.		
<b>Производственная практика</b>	<b>108/108</b>	
<b>Виды работ:</b>  Анализировать схемы потоков трафика Настраивать коммутацию в корпоративной сети. Настраивать механизмы фильтрации трафика Устанавливать и настраивать сетевые устройства		
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>504/420</b>	

#### 2.4. Курсовой проект (работа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Реализация ячеистой топологии в протоколах и уровнях модели TCP/IP.
2. Использование средств программной маршрутизации в локальной корпоративной сети.
3. Оптимальное использование специализированного инструмента при монтаже СКС.
4. Оконцевывание межблочной коммутации в соответствии со стандартами.
5. Сборка и оптимизация размещения монтажного оборудования.
6. Использование авторизации при предоставлении доступа к порту передачи данных.
7. Модернизирование встроенного программного обеспечения сетевого оборудования.
8. Монтаж вертикальных подсистем структурированных кабельных систем.
9. Оформление технической документации с использованием государственных и отраслевых стандартов.

10. Сегментация корпоративной сети и организация маршрутизации между сегментами.
11. Подбор аналогов сетевого оборудования для оптимизации затрат на построение корпоративной сети.
12. Расчет эксплуатационных параметров беспроводной сети предприятия.
13. Авторизованное соединение клиентов беспроводных сетей по цифровым сертификатам.
14. Построение безопасной сети с использованием коммутаторов второго уровня.
15. Определение оптимальной топологии сети провайдера масштаба города.
16. Балансировка нагрузки корпоративной сети с использованием нескольких провайдеров.
17. Контроль и учет трафика, ограничение доступа к ресурсам корпоративной сети.
18. Монтаж горизонтальных подсистем структурированных кабельных систем.
19. Организация стекирования коммутаторов ядра корпоративной сети.

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)

1. Формирование цели, раскрытие актуальности и значения темы проекта.
2. Анализ ТЗ и возможные способы реализации поставленной задачи.
3. Обзор рынка, решение вопросов стоимости поставки.
4. Сравнительный анализ выбранных средств.
5. Расчет стоимости внедрения.
6. Построение графика внедрения.
7. Оформление проектной документации.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 1 Выполнение работ по установке, настройке, выявлению и исправлению неисправностей сетевой инфраструктуры, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Макаренко, С.И.. Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникационных систем. Часть 2. Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях : Учебное пособие / С.И. Макаренко, А.А. Ковальский, С.А. Краснов — Санкт-Петербург : Научное издание, 2020. — 358 с. — ISBN 978-5-6044429-8-2. — URL: <https://book.ru/book/942928> (дата обращения: 06.05.2024). — Текст : электронный.
2. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб и доп. – М.: Форум.: Инфра-М, 2018. – 464с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
3. Олифер В. Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2018 – 992 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-01967-5
4. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студентов учреждений СПО/ Под ред. А.В. Назарова. – М.: Академия, 2018. – 368с. – Текст: непосредственный. Рек. ФГАУ «ФИРО»

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Оформляет техническую документацию. Определяет влияние приложений на проект сети. Анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети.	Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств	Устанавливает, настраивает и поддерживает работу сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей.	техническим заданием

инфокоммуникационных систем	Выбирает технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Определяет характер неисправности. Использовать инструменты для анализа сетевых параметров. Выполняет тестирование сетевого соединения с помощью специализированных инструментов или программных средств.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности	Проводит мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. Использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем	Обеспечивает целостность резервирования информации. Обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в локальных сетях.	Экзамен по модулю
ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта	Ведет документацию о проведенной инвентаризации и контроле оборудования, а также составляет отчеты о выполненных работах и выявленных проблемах. Работа с инструментами и программным обеспечением для проведения инвентаризации.	
ПК 1.7 Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	Проводит замену расходных материалов. Проводит тестирование оборудования после замены расходных материалов. Ведет документацию о проведенных работах по замене расходных материалов	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными	

	методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	определяет задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	

**Приложение 1.2**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

### **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## « ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем»

код и наименование модуля

### 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение общих видов деятельности: настройка сетевой инфраструктуры, организация сетевого администрирования операционных систем.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>	-
ОК. 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	-
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать и оценивать степень критичности инцидентов, возникающих при установке и работе программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лицензионных требований по настройке и эксплуатации</li> <li>– устанавливаемого программного обеспечения;</li> <li>– основ архитектуры, устройства и функционирования</li> <li>– вычислительных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявления и определения сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем;</li> <li>– устранения последствий сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем;</li> <li>– регистрации сообщений об ошибках</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устранять возникающие инциденты;</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</li> <li>– выполнять мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– конфигурировать операционные системы сетевых устройств.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов организации, состава и схем работы операционных систем;</li> <li>– требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.</li> </ul>	<p>в сетевых устройствах и операционных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаружения критических инцидентов и причин возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;</li> <li>– выполнения действий по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения в рамках должностных обязанностей.</li> </ul>
ПК. 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной систем;</li> <li>– применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств;</li> <li>– применять внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</li> <li>– устройства и принципов работы кабельных и сетевых анализаторов;</li> <li>– средств глубокого анализа информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</li> <li>– требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сопоставления аварийной информации от различных устройств информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– локализации отказов в сетевых устройствах и операционных системах;</li> <li>– контроля ежедневных отчетов от систем мониторинга и системы сбора и передачи учетной информации;</li> <li>– исправления ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем;</li> <li>– составления отчетов об использовании сетевых ресурсов и операционных системах.</li> </ul>
ПК. 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать процедуры восстановления данных;</li> <li>– работать с серверами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– восстановления параметров по умолчанию согласно документации операционных систем;</li> </ul>

	<p>архивирования и средствами управления операционных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</li> <li>– выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику.</li> </ul>	<p>средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;</li> <li>– требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинга проведенного планового архивирования пользовательских устройств.</li> </ul>
ПК. 2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации-производителя;</li> <li>– идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;</li> <li>– пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;</li> <li>– использовать различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лицензионных требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения;</li> <li>– типовых причин инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения;</li> <li>– требований охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы;</li> <li>– типовых процедур и стандартов обновления программного обеспечения технических средств;</li> <li>– лицензионных требований по настройке обновляемого программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– запуска, мониторинга и контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;</li> <li>– резервного копирования программного обеспечения технических средств;</li> <li>– работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием;</li> <li>– выполнения обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции.</li> </ul>

ПК. 2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний;</li> <li>– использовать процедуры восстановления данных;</li> <li>– применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети;</li> <li>– архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– регламентов проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> <li>– требований охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки к проведению предварительных испытаний;</li> <li>– выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя;</li> <li>– возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний.</li> </ul>
---------	--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе:	148	94
<i>Теоретические знания</i>	54	-
<i>Лабораторные и практические занятия</i>	94	94
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК.02.01 в форме комплексного экзамена</i> <i>МДК.02.02 в форме комплексного экзамена</i> <i>МДК.02.03 в форме экзамена</i> <i>УП 02</i>	38	-

<i>ПП 02</i> <i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i>		
Всего	<b>452</b>	<b>346</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе:	Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК. 01	Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем	46	30	46	42	12	30	-	4		
ОК. 02 ОК. 03	Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей	46	34	46	42	8	34	-	4		
ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5	Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем	70	30	70	64	34	30		6		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	38									
	<b>Всего:</b>	<b>452</b>	<b>346</b>		<b>148</b>	<b>54</b>	<b>94</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>144</b>	<b>108</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем</b>		<b>46/30</b>	
<b>МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем</b>		<b>46/30</b>	
<b>Тема 1.1 Администрирование Linux</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	<b>1. Введение. Файловые системы ОС Linux</b> Введение в дисциплину. Знакомство с системой виртуализации. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска	2	
	<b>2. Подготовка сервера ОС Linux</b> Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска.	2	
	<b>3. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Настройка сервера DNS в ОС Linux</b> Протокол DHCP. Протокол DNS	2	
	<b>4. Настройка web-серверов в ОС Linux. Настройка файловых серверов в ОС Linux</b> Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx. Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba..	2	
	<b>5. Настройка серверов БД в ОС Linux</b> СУБД MariaDB. СУБД Postgres	2	
	<b>6. Контейнеры Docker</b> Контейнеры Docker. Способы связи контейнеров Docker. Контрольная работа.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Установка и базовая настройка ОС Linux.	6	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Знакомство с основными командами, правами доступа и файловой системой	6	

	<b>Практическое занятие 3.</b> Установка DHCP сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации.	6	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Установка DNS сервера. Настройка DHCP сервера. Поиск и устранение неисправностей конфигурации.	6	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Создание Docker контейнеров с различными сервисами. Отладка сервисов. Обеспечение сетевой связности группы контейнеров.	6	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Модули безопасности Linux. Диагностика системы и решение проблем. Файловая система Linux	4	
<b>Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей</b>		<b>46/34</b>	
<b>Раздел 2. МДК. 02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей</b>		<b>46/34</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Особенности функционирования клиентских и серверных программ.</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	<b>1. Введение.</b> Понятие компьютерных сетей. Основные типы организации взаимодействия в сети. Глобальные и локальные компьютерные сети.	2	
	<b>2. Модель клиент-сервер. Основные особенности функционирования протоколов TCP и UDP.</b> Различия в функционировании клиента и сервера. Модель OSI и стек протоколов TCP/IP. Базовые протоколы - TCP, IP, UDP, ARP, ICMP. Прикладные программные интерфейсы – Windows, Linux: Socket API. Понятие сокета.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Программная реализация простейшего клиента и сервера. Взаимодействие клиент-сервер	8	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Классификация программного обеспечения.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Программные средства мониторинга компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4
	<b>1. Введение в системы мониторинга.</b> Виды мониторинга (агентный, безагентный, аналитический). Программные средства для сбора анализа и обработки данных	1	
	<b>2. Wireshark как система мониторинга</b> Особенности, установка, настройка. Захват, анализ и интерпретация сетевого трафика.	1	

	<b>3. Система мониторинга Zabbix</b> Особенности, установка, настройка. Понятие агентов. Понятие шаблонов. Понятие триггеров. Интеграция с внешними приложениями. Анализ и отчеты	<b>1</b>	ПК. 2.5
	<b>4. Введение в систему мониторинга Nagios, обзор основных функций и особенностей</b> Установка и базовая настройка сервера. Создание и настройка уведомлений. Использование плагинов и их настройка. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга. Контрольная работа	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие 2.</b> Настройка Wireshark. Захват и анализ сетевого трафика с помощью Wireshark. Интерпретация полученных результатов мониторинга.	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие 3.</b> Установка и настройка Zabbix. Работа с агентами и шаблонами. Настройка триггеров для мониторинга производительности и доступности приложений и сервисов. Интеграция Zabbix с внешними приложениями. Создание отчетов и анализ результатов мониторинга	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Установка и базовая настройка сервера Nagios. Создание и настройка уведомлений при возникновении проблем. Использование плагинов и настройка их работы. Интеграция Nagios с другими системами мониторинга для расширения функциональности	<b>10</b>	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие нагрузочное тестирование. “Стандартные тесты”. Особенности использования. Сравнительная таблица http-серверов	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. МДК. 02.03. Организация администрирования компьютерных систем</b>		<b>70/30</b>	
<b>МДК. 02.03. Организация администрирования компьютерных систем</b>		<b>70/30</b>	
<b>Тема 1.1 Настройка ЛВС</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01
	Компоненты ЛВС. Рабочие станции, серверы, сетевые адаптеры, сетевые операционные системы, сетевое и клиентское программное обеспечение.	<b>2</b>	ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1

	Настройка локальной сети между рабочими станциями.	2	ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	Утилиты для диагностики работы ЛВС.	2	
	Настройка ЛВС с использованием сервера (DHCP, DNS).	2	
	Подключение периферийных устройств к ЛВС.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Ручная настройка ЛВС	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Автоматическая настройка ЛВС	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Подключение периферийных устройств к ЛВС.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Установка сетевых протоколов и служб	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Организация доступа к глобальным сетям</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	Способы доступа или подключения к Интернет	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Подключение к Интернету 2-х компьютеров и более, без создания локальной сети	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Настройка доступа к Интернету по локальной сети	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Настройка доступа к Интернету через прокси-сервер	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов	2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Системы регистрации и авторизации пользователей</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3
	Заведение новых пользователей. Распределение пользователей по группам. Задание прав и полномочий. Блокирование пользователей.	2	
	Системы регистрации: AD, LDAP, RADIUS.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №7.</b> Регистрация и авторизация пользователей.	2	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК. 2.4 ПК. 2.5
<b>Тема 1.4 Средства управления и мониторинга ЛВС и Интернета</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	Функции и архитектура систем управления сетями. Стандартные системы управления: на основе протокола SNMP, OSI.	2	
	Мониторинг и анализ локальных сетей. Классификация средств. Анализаторы протоколов. Сетевые анализаторы. Приборы мониторинга.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №8.</b> Управление ЛВС	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Мониторинг и анализ ЛВС. Мониторинг трафика локальной сети.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Обзор программ мониторинга ЛВС и их анализ	2	
<b>Тема 1.5 Технологии контейнеризации</b>	<b>Содержание</b>		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
	<b>1. Ведение в контейнеризацию</b> Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития технологий контейнеризации	1	
	<b>2. Сравнение Docker с другими технологиями контейнеризации</b> runc, Podman, Scoreo	1	
	<b>3. Архитектура Docker</b> Образы. Контейнеры. Docker-registry. Docker Desktop	1	
	<b>4. Создания образов Docker с использованием Dockerfile</b> Синтаксис. Основные команды	1	
	<b>5. Docker-compose</b> Язык разметки YAML. Развертывание окружения из нескольких контейнеров	1	
	<b>6. Расширенная настройка docker-compose</b> Взаимодействие с файловой системой. Docker-network. Управление портами контейнеров. Переменные окружения	1	

<b>7. Введение в Kubernetes</b> Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития Kubernetes	1	
<b>8. Архитектура Kubernetes</b> Компоненты и их взаимодействие. Мастер-ноды. API-сервер Kubernetes. Репликация компонентов	1	
<b>9. Кластеры Kubernetes</b> Установка, настройка и масштабирование кластера. Управление ресурсами в Kubernetes кластере. Использование Service и Ingress	1	
<b>10. Хранилища данных Kubernetes</b> Описание и основные концепции. Persistent Volumes и Persistent Volume Claims. Резервное копирование и восстановление данных	1	
<b>11. Управление сетями кластера Kubernetes</b> Конфигурация сетевых политик в Kubernetes. Управление DNS в Kubernetes. Контроль доступа в сетях Kubernetes. Маршрутизация трафика в Kubernetes. Контрольная работа	2	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Практическое занятие 10.</b> Создание и запуск образа Docker. Работа с Docker Hub и локальным реестром	2	
<b>Практическое занятие 11.</b> Использование Docker-compose для развёртывания многоконтейнерного окружения. Создание собственных сетей в Docker и настройка взаимодействия между контейнерами	2	
<b>Практическое занятие 12.</b> Работа с файловой системой контейнера и управление внешними файлами и директориями. Использование переменных окружения в контейнерах Docker	2	
<b>Практическое занятие 13.</b> Установка и настройка локального Kubernetes кластера с помощью Minikube	2	
<b>Практическое занятие 14.</b> Создание и масштабирование подов в Kubernetes кластере. Работа с Kubernetes Service для обеспечения доступа к приложению извне	4	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	
<b>Учебная практика</b>	<b>144</b>	ОК. 01

<b>Виды работ:</b> 1. Обзор рынка, выбор провайдера для подключения к Интернет 2. Организация доступа к локальным и глобальным сетям; 3. Обеспечение защиты при подключении к Интернет средствами операционной системы; 4. Выполнение работ по эксплуатации, обслуживанию и администрированию ЛКС. 5. Ведение отчетной и технической документации.		ОК. 02 ОК. 03 ПК. 2.1 ПК. 2.2 ПК. 2.3 ПК. 2.4 ПК. 2.5
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Настройка ЛВС и доступа в Интернет. 2. Установка, настройка сетевой ИС (включая необходимые сервера и рабочие станции). 3. Выполнение работ по эксплуатации, обслуживанию и администрированию сетевой ИС. 4. Адаптация программного обеспечения под нужды пользователей. 5. Устранение неполадок.	<b>108</b>	
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>	<b>38</b>	
<b>Всего</b>	<b>452/346</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 1 Выполнение работ по установке. Настройке, выявлению и исправлению неисправностей сетевой инфраструктуры, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баранчиков А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студентов учреждений СПО/ А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.И. Громов. – 4-е изд., стер. - - М.: ИЦ «Академия», 2021. – 320с. – Текст: непосредственный
2. Литвинская, О. С., Администрирование информационных ресурсов: учебное пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — Москва : КноРус, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-406-12343-0. — URL: <https://book.ru/book/951856> (дата обращения: 06.05.2024). — Текст: электронный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020 — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> (дата обращения: 22.02.2021). - Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке.
2. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб и доп. – М.: Форум.: Инфра-М, 2018. – 464с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
3. Олифер В. Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2018 – 992 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-01967-5
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Безопасность компьютерных сетей. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 644 с. Текст: непосредственный.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. «Материалы для сисадмина» - для системного администратора - URL: <https://system-administrators.info/> (дата обращения: 10.12.2020). — Текст: электронный. - Режим доступа: свободный
2. «Хакер» - системное администрирование - URL: <https://haker.ru/tag/sistemnoe-administrirovanie/> (дата обращения: 10.12.2020). — Текст: электронный. - Режим доступа: свободный
3. Tproger, системное администрирование – все по этой теме для программистов - URL: <https://tproger.ru/tag/sysadm/> (дата обращения: 10.12.2020). — Текст: электронный. - Режим доступа: свободный

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК. 2.1	Создает и использует эффективное программного обеспечения и инструменты для управления вычислительными ресурсами ОС; обеспечивает своевременное выполнение профилактических работ; своевременно выполняет мелкий ремонт оборудования; соблюдает нормы затрат материальных ресурсов и времени; ведет техническую и отчетную документацию	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК. 2.2	Владеет основными понятиями и принципами администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; проводит удаленное администрирование операционных систем и систем баз данных в распределенных информационных системах; настраивает программное и аппаратное обеспечение; применяет новые технологии системного администрирования; конфигурирует операционные системы сетевых устройств	

ПК. 2.3	Обеспечивает наличие программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; осуществляет мониторинг производительности сервера; протоколирует системные и сетевые события, события доступа к ресурсам; применяет нормативно-техническую документацию в области информационных технологий	
ПК. 2.4	Выполняет обновления программного обеспечения технических средств согласно инструкции; использует различные средства и режимы установки и обновления программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, в том числе автоматические; знает принципы организации, состава и схем работы операционных систем; соблюдает лицензионные требования по настройке обновляемого программного обеспечения	
ПК. 2.5	Контролирует ежедневные отчеты от систем мониторинга и систем сбора и передачи учетной информации; исправляет ошибки конфигурации сетевых устройств и операционных систем; проводит мониторинг проведенного планового архивирования пользовательских устройств запуска, контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; выполняет резервное копирование программного обеспечения технических средств работы с системой по контролю за профилактическим обслуживанием; применяет программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; применяет внешние и штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы.	
ОК. 01	Обосновывает выбор постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватно оценивает и	

	самооценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач.	
ОК. 02	Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК. 03	Демонстрирует ответственность за принятие решения; обосновывает самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; эффективно планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры.	

**Приложение 1.3**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМн. 03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы<sup>4</sup>*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

### **2. Структура и содержание профессионального модуля**

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*
- 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)*

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

### **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМн. 03 Эксплуатация операционных систем»

код и наименование модуля

### 1.5. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «эксплуатация операционных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «эксплуатация операционных систем».

### 1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного	-

		поведения и последствия его нарушения	
ПК 3.1	<p>администрировать локальные вычислительные сети</p> <p>принимать меры по устранению возможных сбоев</p> <p>создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «интернет» средствами операционной системы</p>	<p>основные направления администрирования компьютерных сетей</p> <p>типы серверов, технологию «клиент-сервер»</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения</p> <p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения</p> <p>оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования</p>	<p>настраивать сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации</p> <p>устанавливать и настраивать операционную систему сервера и рабочих станций</p> <p>управлять хранилищем данных</p> <p>настраивать сетевые службы</p> <p>настраивать удаленный доступ</p> <p>настраивать отказоустойчивый кластер</p> <p>организовывать доступ к локальным и глобальным сетям</p> <p>проектировать стратегии виртуализации</p> <p>планировать и развертывать виртуальные машины</p> <p>управлять развёртыванием виртуальных машин</p> <p>реализовывать и планировать решения высокой доступности для файловых служб</p>
ПК 3.2	<p>основные направления администрирования компьютерных сетей. типы серверов, технологию «клиент-сервер».</p> <p>утилиты, функции, удаленное управление сервером.</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем.</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения.</p>	<p>устанавливать информационную систему.</p> <p>Создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп.</p> <p>Регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию.</p> <p>Устанавливать и конфигурировать антивирусное программное</p>	<p>настраивать службы каталогов.</p> <p>организовывать и проводить мониторинг и поддержку серверов.</p> <p>планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных.</p> <p>разрабатывать стратегии размещения контроллеров домена.</p> <p>внедрять инфраструктуру открытых ключей.</p> <p>планировать и реализовывать</p>

	<p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения.</p> <p>Оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.</p>	<p>обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга.</p> <p>Обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» средствами операционной системы.</p>	<p>инфраструктуру служб управления правами.</p>
ПК 3.3	<p>регистрировать подключение к домену, вести отчетную документацию</p> <p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры</p> <p>устанавливать и конфигурировать антивирусное программное обеспечение, программное обеспечение баз данных, программное обеспечение мониторинга</p>	<p>порядок использования кластеров</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения</p> <p>порядок и основы лицензирования программного обеспечения</p> <p>оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования</p>	<p>организовать и проводить мониторинг и поддержку серверов</p> <p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры</p> <p>осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p>
ПК 3.4	<p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры</p> <p>обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "интернет" средствами операционной системы</p>	<p>способы установки и управления сервером</p> <p>порядок использования кластеров</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем</p> <p>алгоритм автоматизации задач обслуживания</p> <p>технологии ведения отчетной документации</p> <p>классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения</p> <p>порядок и основы лицензирования</p>	<p>организовывать доступ к локальным и глобальным сетям</p> <p>рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры</p> <p>осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей</p> <p>планировать и реализовывать инфраструктуру служб управления правами</p>

		программного обеспечения оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования	
--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе:	164	138
<i>Теоретические занятия</i>	26	-
<i>Лабораторные и практические занятия</i>	138	138
Курсовая работа (проект)	60	60
Самостоятельная работа	18	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 03.02 в форме экзамена</i> <i>МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 03</i> <i>ПП 03</i> <i>ПМ 03 в форме экзамена</i>	36	-
<b>Всего</b>	<b>566</b>	<b>486</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего , час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе:	Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6			7	8	9	10
ОК 04-06 ПК 3.1-3.4	Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем	<b>76</b>	<b>62</b>	<b>76</b>	70	8	62	х	6		
ОК 04-06 ПК 3.1-3.4	Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем	<b>74</b>	<b>32</b>	<b>74</b>	38	6	32	30	6		
ОК 04-06 ПК 3.1-3.4	Раздел 3. Системы виртуализации	<b>92</b>	<b>44</b>	<b>92</b>	56	12	44	30	6		
ОК 04-06 ПК 3.1-3.4	Учебная практика	<b>144</b>	<b>144</b>							<b>144</b>	
ОК 04-06 ПК 3.1-3.4	Производственная практика	<b>144</b>	<b>144</b>								<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>36</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>566</b>	<b>486</b>		<b>164</b>	<b>26</b>	<b>138</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Эксплуатация серверных операционных систем</b>		<b>76/62</b>	
<b>МДКн.03.01. Эксплуатация серверных операционных систем</b>		<b>76/62</b>	
<b>Тема 1.1 Инструменты Bash для эксплуатации серверных операционных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>76/62</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Введение. Вызовы ядра и обзор популярных командных оболочек Конфигурация командной оболочки. Инициализация bash - bashrc & bash_profile. <b>Переменные окружения в bash</b> <b>Команды в Bash. Базовые команды bash для работы с файловой системой. Команды в bash для работы с файлами</b> Управление потоком выполнения. Потоки ввода выходы - stdin, stdout, stderr и перенаправления. Код выхода (exit codes) и логические условия IF. Циклы for / while и bash скрипты. Использование функций в bash скриптах. Работа с файлами в Bash. Парсинг файлов с использование AWK. Использование SED для интерактивного изменения файлов	8/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>62/62</b>	
	Практическое занятие 1. Создание первого сценария командной оболочки.	4/4	
	Практическое занятие 2. Управление потоком выполнения: ветвление при помощи if	6/6	
	Практическое занятие 3. Чтение ввода с клавиатуры	4/4	
	Практическое занятие 4. Управление потоком выполнения: циклы while и until	8/8	
	Практическое занятие 5. Позиционные параметры	6/6	
	Практическое занятие 6. Управление потоком выполнения: цикл for	10/10	
	Практическое занятие 7. Работа с массивами	12/12	
Практическое занятие 8. Работа с функциями	12/12		

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Взаимодействие сетевых операционных систем</b>		<b>218/176</b>	
<b>МДКн.03.02. Взаимодействие сетевых операционных систем</b>		<b>44/32</b>	
<b>Тема 2.1. Взаимодействие сетевых операционных систем на основе системы управления конфигурациями</b>	<b>Содержание</b>	<b>44/32</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Введение. Системы управления конфигурацией: основные понятия Ad-Нос. Консольная утилита Ansible, Файл инвентаризации. Правила формата YAML. Сценарий развертывания playbook. Задачи, модули, параметры, теги. Обработчики (handlers). Выполнение задач в сценарии. Режимы запуска обработчиков. Переменные в Ansible. Переменные в файле инвентаризации. Факты (facts). Управляющие конструкции в Ansible. Условия. Циклы. Фильтры. Взаимодействие задач в Ansible. Регистрация результата. Включения (include_tasks, import_playbook, import_tasks). Роли. Коллекции. Механизм шифрования. Ansible Vault. Шифрование переменных. Шифрование файлов.	6/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>32/32</b>	
	Практическое занятие 1. Запуск и управление серверами через Ad-Нос команды.	2/2	
	Практическое занятие 2. Переменные в group vars.	2/2	
	Практическое занятие 3. Написание простых и профессиональных Ansible Playbook	2/2	
	Практическое занятие 4. Работа с переменными: debug, set_fact, register	2/2	
	Практическое занятие 5. Использование Блоков и Условий: block, when.	2/2	

	Практическое занятие 6. Использование Циклов: loop, with_items, until, with_fileglob.	2/2	
	Практическое занятие 7. Создание и использование шаблонов - Jinja Templates	2/2	
	Практическое занятие 8. Создание Roles	2/2	
	Практическое занятие 9. Внешние переменные - extra-vars	2/2	
	Практическое занятие 10. Использование Import, Include	2/2	
	Практическое занятие 11. Запуск Task на определённом одном сервере - delegate_to	2/2	
	Практическое занятие 12. Перехват и контролирование ошибок	4/4	
	Практическое занятие 14. Хранение секретов - Ansible Vault	4/4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	<b>6</b>	
	<b>Курсовая работа (проект)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> 1. Особенности построения и функционирования операционных систем. 2. Особенности построения серверных операционных систем. 3. Сетевые операционные системы. 4. Направления развития операционных систем 5. Безопасность компьютерных сетей	<b>30</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры. 2. Организация сетевого администрирования. 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 4. Управление сетевыми сервисами.	<b>72</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4

<p>5. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры.</p> <p>6. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование.</p> <p>7. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы.</p> <p>8. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем.</p>			
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <p>1. Настройка и запуск серверов.</p> <p>2. Сервисное обслуживание ПК и сети.</p> <p>3. Устранение неисправностей ПО и оборудования.</p> <p>4. Обеспечение сетевой безопасности.</p> <p>5. Делопроизводство.</p> <p>6. Определение требований к системному программному обеспечению и инструментальным средствам, с помощью которых будет осуществляться прикладное программирование.</p> <p>7. Определение требований к техническим средствам, средствам связи, обеспечивающим надежную и эффективную эксплуатацию системы.</p> <p>8. Определение конфигурации и состава разрабатываемых систем.</p>	72	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	
<b>Раздел 3. Системы виртуализации</b>	<b>236/188</b>		
<b>Тема 3.1. Технологии виртуализации</b>	<b>62/44</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Технологии</b> <b>виртуализации</b>	<b>Содержание</b> Введение в виртуализацию. Основные понятия и принципы работы. Тенденции развития технологий виртуализации Контейнеры QEMU / KVM и LXC в Proxmox VE. Виртуальные машины и контейнеры. ОЗУ и дисковые расширенные конфигурации. Расширенные конфигурации ОЗУ. Дополнительные параметры диска и типы кэширования. Эмулированные и паравиртуализированные устройства.	<b>62/44</b>  12/0	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4

	<p>Сетевые концепции и управление. Конфигурации сети. Сетевое соединение. Управление местом. Редактирование содержимого хранилища и загрузка ISO. Добавление новых Storages.</p> <p>Proxmox VE Firewall. Включение брандмауэра и создание правил. Группы безопасности. Псевдонимы IP. Наборы IP. Ведение журнала брандмауэра. Службы и команды брандмауэра. Правила FTP. Интеграция с Suricata IPS. Общие порты</p> <p>Резервное копирование и восстановление. Расписание резервного копирования и режимы. Снимки, клонирование и шаблоны.</p> <p>Администрирование пользователей. Пользователи и области аутентификации. Управление разрешениями привилегии. Объекты и Пути. Пулы, разрешения VM и группы</p> <p>Интерфейс командной строки. Общие команды. Настройка PVE из файлов</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>44/44</b>	
	Практическое занятие 1. Установка и настройка Proxmox VE	4/4	
	Практическое занятие 2. Настройка виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE	10/10	
	Практическое занятие 3. Резервное копирование и восстановление Proxmox VE	10/10	
	Практическое занятие 4. Администрирование пользователей Proxmox VE	10/10	
	Практическое занятие 5. Создание кластера Proxmox Cluster	10/10	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	<b>6</b>	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  <b>Виды работ</b></p>		<b>72</b>	<p>ОК.04  ОК.05  ОК.06</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение модели информационной системы и описание её структуры.</li> <li>2. Тестирование модели Системы виртуализации.</li> <li>3. Изучение функционала-матрицы возможностей.</li> <li>4. Изучение и сравнение систем виртуализации.</li> <li>5. Сравнение возможностей систем виртуализации и их уникальность.</li> <li>6. Составление аналитических отчет технологий виртуализации.</li> </ol>		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение предметной области, требований системы виртуализации.</li> <li>2. Изучение установки и настройки Proxmox VE.</li> <li>3. Изучение настройки виртуальных машин и конфигурация сети Proxmox VE.</li> <li>4. Ознакомление с опциями резервного копирования и восстановления Proxmox VE.</li> <li>5. Изучение инструкций по Администрирование пользователей Proxmox VE.</li> </ol>	<b>72</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Курсовая работа (проект)</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение виртуализации в задачах ИБ.</li> <li>2. Виртуализацией в ИТ.</li> <li>3. Технологии виртуализации и современные сетевые инфраструктуры</li> <li>4. Виртуализация. Классификация и области применения.</li> <li>5. Использование виртуализации в учебном процессе для повышения качества обучения.</li> </ol>	<b>30</b>	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	
<b>Всего</b>	<b>566/486</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет(ы) Для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 1 Выполнение работ по установке, настройке, выявлению и исправлению неисправностей сетевой инфраструктуры, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Гостев И.М. Операционные системы: учебник и практикум для СПО/ И.М. Гостев. – М.: Юрайт, 2017. – 158с. – (Серия «Профессиональное образование»). – Текст: непосредственный
2. Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник/ А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. – М.: ИНФРА-М, 2017. - (Среднее профессиональное образование). – Текст непосредственный
3. Олифер В. Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: 5-е изд. – СПб.: Питер, 2018 – 992 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-01967-5 – Текст непосредственный
4. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). – Текст: непосредственный

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК.04 ОК.05 ОК.06	<p>настраивает сервер и рабочие станции для безопасной передачи информации;</p> <p>устанавливает и настраивает операционную систему сервера и рабочих станций, управляет хранилищем данных, настраивает сетевые службы, удаленный доступ, отказоустойчивый кластер, организует доступ к локальным и глобальным сетям, верно проектирует стратегии виртуализации, планирует и развертывает виртуальные машины управляет развёртыванием виртуальных машин, реализовывает и планирует решения высокой доступности для файловых служб;</p> <p>настраивает службы каталогов;</p> <p>организует и проводит мониторинг и поддержку серверов;</p> <p>планирует и внедряет файловые хранилища и системы хранения данных;</p> <p>разрабатывает стратегии размещения контроллеров домена;</p> <p>внедряет инфраструктуру открытых ключей;</p> <p>планирует и реализовывает инфраструктуру служб управления правами;</p> <p>организует и проводит мониторинг и поддержку серверов;</p> <p>рассчитывает стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;</p> <p>осуществляет сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;</p> <p>воспроизводит способы установки и управления сервером,</p> <p>порядок использования кластеров,</p> <p>порядок взаимодействия различных операционных систем,</p> <p>алгоритм автоматизации задач обслуживания, технологию ведения отчетной документации, классификацию программного обеспечения, сетевых технологий, и область его применения, порядок и основы лицензирования программного обеспечения,</p> <p>оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования</p>	<p>Экзамен, дифференцированный отчет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Оценка полноты перечня подобранных вариантов.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

**Приложение 1.4**  
**к ОПОП-II специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 16199 ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-**  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ****4**

*1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*

*1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*

*1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

**14***14**15**16***31***31**31***31**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

код и наименование модуля

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**  
Цель модуля: освоение вида деятельности «хранение, передача и публикация цифровой информации».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	<p>получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	
ОК.09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 4.1	<p>тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации</p> <p>создавать и структурировать хранение цифровой информации в медиатеке персональных компьютеров и серверов</p>	<p>назначения, разновидности и функциональные возможности программ для публикации мультимедиа контента</p> <p>принципы лицензирования и модели распространения мультимедийного контента</p>	<p>управлять медиатекой цифровой информации</p> <p>передавать и размещать цифровую информацию</p> <p>обеспечивать информационную безопасность</p>

ПК 4.2	публиковать мультимедиа контент на различных сервисах в сети Интернет	структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет	осуществлять навигацию по ресурсам, поиск ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов в сети Интернет публиковать мультимедиа контент в сети Интернет
--------	---	---	---

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе:	116	60
<i>Теоретические занятия</i>	56	-
<i>Лабораторно-практические занятия</i>	60	60
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме экзамена</i> <i>УП 04</i> <i>ПП 04</i> <i>ПМ 04</i>	12	-
<b>Всего</b>	<b>314</b>	<b>240</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	В т.ч. в т.ч.:								Учебная практика	Производственная практика
				Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе:	Теоретические занятия	Лабораторные и	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1	Раздел 1. Хранение и размещение цифровой информации	48	18	48	48	32	16	x	-				
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.2	Раздел 2. Работа с мультимедиа содержанием (контентом)	74	42	74	68			x	6				
	Учебная практика	72	72							72			
	Производственная практика	108	108								108		
	Промежуточная аттестация	12											
	<b>Всего:</b>	<b>314</b>	<b>240</b>	<b>122</b>	<b>116</b>			<b>X</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>МДК 04.01 Технология публикации цифровой мультимедийной информации</b>		<b>122/60</b>	
<b>Раздел 1. Хранение и размещение цифровой информации</b>		<b>46/16</b>	
<b>Тема 1.1. Принципы организации работы на ПК</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Нормативные документы по охране труда при работе с ПК. Нормативные документы по установке и эксплуатации при работе с ПК, периферийным оборудованием и компьютерной оргтехникой Принципы лицензирования и модели распространения мультимедийного контента. Понятие о лицензионном и нелицензионном программном обеспечении. Функциональные требования к ПК при работе с различными видами программного обеспечения	6/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие № 1. «Ведение отчетной и технической документации по комплектованию аппаратных частей ПК, периферийного оборудования и оргтехники»	2/2	
<b>Тема 1.2. Хранение информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Сведения об организации хранения информации на ПК. Внутренняя память: назначение, принцип работы. Устройства, образующие внутреннюю память. Внешняя память: основные устройства, назначение, принципы работы	6/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	Практическое занятие № 2. «Построение и презентация структурной схемы организации памяти ПК»	4/4	
<b>Тема 1.3. Защита информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Основные виды угроз информационной безопасности и средства защиты информации. Основные направления защиты информации на ПК, вычислительных сетях. Способы и средства защиты информации. Понятие и основные направления компьютерных преступлений, и их предупреждение Состав мероприятий по защите персональных данных	8/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	

	Практическое занятие № 3. «Организация работы антивирусной защиты ПК»	2/2	
	Практическое занятие № 4. «Резервное копирование данных»	2/2	
<b>Тема 1.4. Компьютерные сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Сведения о сетях и технологиях. Функции компьютерных сетей, масштаб, перспективы, основные понятия. Разновидности сетей Локальные компьютерные сети. Топология, преимущества и недостатки различных способов соединения. Локальные компьютерные сети. Топология, преимущества и недостатки различных способов соединения Глобальные компьютерные сети: основные этапы развития, термины и определения. Принципы объединения и стыковки различных сетей	10/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие № 5. «Обмен и передача информации по локальной сети»	2/2	
	Практическое занятие № 6. «Определение топологии сети компьютерного класса»	2/2	
	Практическое занятие № 7. «Построение вариантов различного типа сетей»	2/2	
	<b>Раздел 2. Работа с мультимедиа содержанием (контентом)</b>	<b>76/44</b>	
<b>Тема 2.1. Мультимедиа</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/26</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Введение в мультимедиа. Понятие мультимедиа, мультимедиа контент, медиатека. Технологии мультимедиа Аппаратные средства мультимедиа: основные и специальные. Характеристики аппаратных средств в зависимости от вида работ Программные средства мультимедиа. Назначение, разновидности и функциональные возможности программ для публикации мультимедиа контента. Мультимедиа приложения Средства создания мультимедийных приложения – редакторы видео и графических изображений, программы для записи и редактирования звуковой информации	10/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26/26</b>	
	Практическое занятие № 8. «Организация работы в редакторе векторной графики»	4/4	
	Практическое занятие № 9. «Организация работы в редакторе растровой графики»	4/4	

	Практическое занятие № 10. «Организация работы в редакторе видео»	4/4	
	Практическое занятие № 11. «Создание учебного мультимедиа-приложения»	14/14	
<b>Тема 2.2 Информационные ресурсы сети Интернет</b>	<b>Содержание</b>	<b>40/18</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
	Структура и виды информационных ресурсов сети Интернет. История сети Интернет. Структура и информационные ресурсы сети. Масштаб и возможности. Сеть Интернет и основные виды услуг сети. Программы для работы в сети Интернет Основы создания сайтов, построение хостинг систем	16/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18/18</b>	
	Практическое занятие № 12. «Организация передачи и размещения информации в локальной и глобальной компьютерных сетях»	4/4	
	Практическое занятие № 13. «Создание учебного сайта». Консультация	14/14	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Подготовить сообщение «Правила ТБ и охраны труда при работе за персональным компьютером» 2. Составить таблицу «Виды программного обеспечения: системные требования, назначение» 3. Подготовить презентацию «Виды памяти в ПК» 4. Составить схему «Устройства внешней памяти: характеристика, назначение» 5. Составить схему «Основные виды угроз информационной безопасности» 6. Составить перечень мероприятий по защите персональных данных 7. Составить перечень правил защиты ПК от вирусов 8. Составить презентацию по теме «Топология компьютерных сетей» 9. Подготовить сообщение по теме «Аппаратные средства локальной сети» 10. Подготовить сообщение по теме «Режимы информационного обмена» 11. Составить схему «Устройство глобальной сети» 12. Заполнить таблицу «Технологии мультимедиа» 13. Заполнить таблицу «Программные средства мультимедиа» 14. Составить таблицу «Форматы мультимедийных файлов» 15. Подготовить сообщение по теме «Аппаратные средства	6/0	

	мультимедиа» 16. Составить схему «Устройство сети Интернет» Подготовить презентацию по теме «Виды услуг в сети Интернет»		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Ведение отчетной и технической документации по комплектованию аппаратных частей ПК, периферийного оборудования и оргтехники 1. Ведение отчетной и технической документации при модернизации оборудования 2. Передача и размещение цифровой информации 3. Обеспечение информационной безопасности 4. Осуществление мероприятий по защите персональных данных 5. Резервное копирование и восстановление данных 6. Установка, настройка антивирусной программы на ПК 7. Организация рабочего места для создания медиатеки 2. Поиск, ввод и передача данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет 3. Создание и хранение мультимедийной информации на ПК. Управление медиатекой цифровой информации 4. Структурирование цифровой информации в медиатеке ПК и серверов 8. Публикация мультимедиа контента в сети Интернет		72/72	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Работа с технической документацией 2. Передача и размещение цифровой информации 3. Обеспечение информационной безопасности 4. Резервное копирование и восстановление данных 5. Установка, настройка антивирусной программы на ПК 6. Организация рабочего места для создания медиатеки 7. Поиск, ввод и передача данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет 8. Создание и хранение мультимедийной информации на ПК 9. Структурирование цифровой информации в медиатеке ПК и серверов 10. Публикация мультимедиа контента в сети Интернет 11. Управление медиатекой цифровой информации		108/108	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.09 ПК 4.1 ПК 4.2
<b>Промежуточная аттестация</b>		12	
<b>Всего</b>		314/240	

### 3. Условия реализации профессионального модуля

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 2 Выполнение работ по эксплуатации структурированных кабельных сетей и волоконно-оптических линий связи, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Прохорский, Г.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Г.В. Прохорский. — М.: КноРус, 2022. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-08016-0. — URL: <https://book.ru/book/938649> (дата обращения: 11.08.2022). — Текст: электронный.
2. Филимонова, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Е.В. Филимонова. — М.: КНОРУС, 2019. — 482 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06532-7. — Текст: непосредственный

### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 ОК.01 ОК.02 ОК.04	Управляет медиатекой цифровой информации, передает и размещает цифровую информацию, обеспечивать информационную безопасность	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
ПК 4.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04	Осуществляет навигацию по ресурсам, поиск ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов в сети Интернет, публикует мультимедиа контент в сети Интернет	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Оценка результатов выполнения практических работ.  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

**Приложение 1.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМв.05\* ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
  - 2.2. Структура профессионального модуля*
  - 2.3. Содержание профессионального модуля*
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение*
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение*
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМв.05\* Обслуживание сетевой инфраструктуры»

код и наименование модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «обслуживание сетевой инфраструктуры».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила оформления документов	-
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	-
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей специальности	значимость профессиональной деятельности по специальности	

	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ПК 5.1	проектировать локальную сеть	архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления	проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей
	выбирать сетевые топологии	задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией	использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей
	рассчитывать основные параметры локальной сети	правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры	настраивать протоколы динамической маршрутизации
	применять алгоритмы поиска кратчайшего пути	методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных	определять влияния приложений на проект сети
	планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов	основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных	анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей

	использовать математический аппарат теории графов	средства мониторинга и анализа локальных сетей	
	настраивать стек протоколов tcp/ip и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети	основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем	использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей настраивать протоколы динамической маршрутизации
		принципы работы сети аналоговой телефонии	
		назначение голосового шлюза, его компоненты и функции	определять влияния приложений на проект сети
		основные принципы технологии обеспечения qos для голосового трафика	
ПК 5.2	выбирать сетевые топологии	общие принципы построения сетей	устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей
	рассчитывать основные параметры локальной сети	сетевые топологии	выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры
	применять алгоритмы поиска кратчайшего пути	стандартизацию сетей	создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть
	планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов	этапы проектирования сетевой инфраструктуры	выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях
	использовать математический аппарат теории графов	элементы теории массового обслуживания	отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны
	использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга	основные понятия теории графов	настраивать коммутацию в корпоративной сети

	использовать программно-аппаратные средства технического контроля	основные проблемы синтеза графов атак	
		системы топологического анализа защищенности компьютерной сети	
		архитектуру сканера безопасности	
		принципы построения высокоскоростных локальных сетей	
ПК 5.3	использовать программно-аппаратные средства технического контроля	требования к компьютерным сетям	обеспечения целостности резервирования информации
		требования к сетевой безопасности	обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях
		элементы теории массового обслуживания	создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети
		основные понятия теории графов	выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях
		основные проблемы синтеза графов атак	отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратные межсетевых экранов
		системы топологического анализа защищенности компьютерной сети	фильтрация, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика
		архитектуру сканера безопасности	определять влияние приложений на проект сети
ПК 5.4	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	требования к компьютерным сетям	мониторинга производительности сервера и контроля системных и сетевых событий
		архитектуру протоколов	использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и

			тестирования компьютерных сетей
	использовать программно-аппаратные средства технического контроля	стандартизацию сетей	создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети
		этапы проектирования сетевой инфраструктуры	создания подсети и настройки обмена данными
	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации	организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей	поиска и устранения проблем в компьютерных сетях
		стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование	анализа схемы потоков трафика в компьютерной сети
	использовать программно-аппаратные средства технического контроля	средства тестирования и анализа	оценки качества и соответствия требованиям проекта сети
		программно-аппаратные средства технического контроля	
ПК 5.5	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	принципы и стандарты оформления технической документации	оформления технической документации
	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации		определения влияния приложений на проект сети
	использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования	принципы и стандарты оформления топологии сети	анализа схемы потоков трафика в компьютерной сети оценки качества и соответствия требованиям проекта сети
ПК 5.6	идентифицировать типичные инциденты	лицензионные требования по настройке и эксплуатации	обнаруживать и регистрировать типичные инциденты

регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами	устанавливаемого программного обеспечения	исследовать, диагностировать и устранять типичные инциденты
проводить диагностику инцидента согласно инструкции		устанавливать и проверять функционирование периферийных устройств, программного обеспечения периферийных устройств согласно инструкции
оценивать степень критичности инцидентов при работе		устанавливать и подключать сетевые устройства (концентраторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, модемы, мультиплексоры, конвертеры, коммутаторы) согласно инструкции
задавать базовые параметры, в том числе параметры защиты от несанкционированного доступа к операционным системам		проверять работоспособность администрируемых сетевых устройств согласно инструкции
устранять возникающие типичные инциденты	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем	контролировать остатки запасных частей и оборудования под замену
конфигурировать периферийные устройства	принципы организации, состав и схемы работы операционных систем	контролировать соблюдение графика профилактического обслуживания оборудования
применять методы управления сетевыми устройствами	стандарты информационного взаимодействия систем	вносить данные о проведенных работах и о использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом
применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного	регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-	выявлять и определять сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем,

доступа к операционным системам	коммуникационной системе	устранять последствия сбоев
применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем	требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	регистрировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	конструкции типичных элементов линий передачи	обнаруживать и определять причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему	общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы	определять и выполнять действия по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы	локализовать отказы в сетевых устройствах и операционных системах
работать с информационной системой управления запасами и ремонтом	принципы установки и настройки программного обеспечения	контролировать ежедневные отчеты от систем мониторинга
оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы	регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе	контролировать системы сбора и передачи учетной информации
идентифицировать инциденты, возникающие при	технические характеристики основного оборудования,	проводить работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых

установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки	комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы; типовые варианты взаимозаменяемости	устройств и операционных систем
оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения	принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием	проводить работы по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в их работе
устранять возникающие инциденты	типовые сроки проведения профилактического ремонта	составлять отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных систем
локализовать отказ и инициировать корректирующие действия	лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения	восстанавливать параметры по умолчанию и при помощи серверов архивирования согласно документации операционных систем
производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы	основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем	восстанавливать параметры восстановления параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования
пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой	принципы организации, состав и схемы работы операционных систем	сопровождать серверы архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы
использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы	стандарты информационного взаимодействия систем	мониторить проведенное планирование архивирования пользовательских устройств
анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах	регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-	мониторить доступность обновлений программного обеспечения информационно-

	коммуникационной системе	коммуникационной системы, выпущенных производителем
локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия	инструкции по установке администрируемых сетевых устройств	проверять работоспособность полученных обновлений программного обеспечения информационно-коммуникационной системы
применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств	инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств	выполнять резервное копирование программного обеспечения информационно-коммуникационной системы перед установкой обновления согласно инструкции
применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы	инструкции по установке администрируемого программного обеспечения	выполнять обновление программного обеспечения технических средств согласно инструкции
применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы	инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения	определять границы потенциального домена возникновения сбоя
работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем	требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы	выполнять резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя
пользоваться нормативно-технической документацией в области	общие принципы функционирования аппаратных, программных и	составлять и выполнять предварительные испытания

инфокоммуникационных технологий	программно-аппаратных средств администрируемой сети	графика предварительных испытаний
выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику	архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	оповещать пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов
использовать отраслевые стандарты при настройке и обновлении параметров администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения	протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем	собирать и вносить в журнал учета нештатных ситуаций сведения о возникших неполадках и сбоях при проведении предварительных испытаний
отражать в конфигурации сетевых устройств технологические стандарты организации	международные стандарты локальных вычислительных сетей	возвращать информационно-коммуникационные системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний
отражать в конфигурации сетевых устройств стандарты безопасности	модели информационно-телекоммуникационной сети "интернет"	
пользоваться нормативно-технической документацией производителя программного и аппаратного обеспечения	регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе	
определять точки восстановления данных	устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов	
оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний	средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы	
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы	

## 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/ п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	<p>Знания:</p> <p>архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией</p> <p>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры</p> <p>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных</p> <p>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных</p> <p>средства мониторинга и анализа локальных сетей</p> <p>основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической</p>	<p>Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей</p>	172	<p>Специалист должен обладать навыками сопровождения, настройки и администрирования системного и сетевого программного обеспечения, эксплуатации и обслуживания серверного и сетевого оборудования, диагностики и мониторинга работоспособности программно-технических средств, обеспечения целостности резервирования информации и информационной безопасности объектов инфраструктуры</p>

		<p>безопасности информационных систем</p> <p>принципы работы сети аналоговой телефонии</p> <p>назначение голосового шлюза, его компоненты и функции</p> <p>основные принципы технологии обеспечения qos для голосового трафика</p> <p>Умения:</p> <p>проектировать локальную сеть</p> <p>выбирать сетевые топологии</p> <p>рассчитывать основные параметры локальной сети</p> <p>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути</p> <p>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов</p> <p>использовать математический аппарат теории графов</p> <p>настраивать стек протоколов tcp/ip и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети</p> <p>Навыки:</p> <p>проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей</p> <p>использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей</p> <p>настраивать протоколы динамической маршрутизации</p> <p>определять влияния приложений на проект сети</p> <p>анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети</p>			
--	--	--	--	--	--

2	<p>ПК 5.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств</p>	<p>Знания:  общие принципы построения сетей  сетевые топологии  стандартизацию сетей  этапы проектирования сетевой инфраструктуры  элементы теории массового обслуживания  основные понятия теории графов  основные проблемы синтеза графов атак  системы топологического анализа защищенности компьютерной сети  архитектуру сканера безопасности  принципы построения высокоскоростных локальных сетей</p> <p>Умения:  выбирать сетевые топологии  рассчитывать основные параметры локальной сети  применять алгоритмы поиска кратчайшего пути  планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов  использовать математический аппарат теории графов  использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга  использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p> <p>Навыки:  устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей  выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры  создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть</p>	<p>Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей</p>	172	
---	---	--	---	-----	--

		<p>выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях</p> <p>отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны</p> <p>настраивать коммутацию в корпоративной сети</p>			
3	<p>ПК 5.3.</p> <p>Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p>	<p>Знания:</p> <p>требования к компьютерным сетям</p> <p>требования к сетевой безопасности</p> <p>элементы теории массового обслуживания</p> <p>основные понятия теории графов</p> <p>основные проблемы синтеза графов атак</p> <p>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети</p> <p>архитектуру сканера безопасности</p> <p>Умения:</p> <p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p> <p>Навыки:</p> <p>обеспечивать целостность резервирования информации</p> <p>обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях</p> <p>создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть</p> <p>выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях</p> <p>отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны</p> <p>фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика</p> <p>определять влияние приложений на проект сети</p>	<p>Тема 1.1.</p> <p>Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2.</p> <p>Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1.</p> <p>Безопасность компьютерных сетей</p>	172	
4	<p>ПК 5.4.</p> <p>Осуществлять устранение</p>	<p>Знания:</p> <p>требования к компьютерным сетям</p>	<p>Тема 1.1.</p> <p>Эксплуатация технических</p>	172	

	<p>нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p>	<p>архитектуру протоколов стандартизацию сетей  этапы проектирования сетевой инфраструктуры  организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей  стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование  средства тестирования и анализа  программно-аппаратные средства технического контроля  Умения:  читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети  контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации  использовать программно-аппаратные средства технического контроля  использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования  Навыки:  мониторить производительность сервера и протоколировать системные и сетевые события  использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей  создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть  создавать подсети и настраивать обмен данными</p>	<p>средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях</p> <p>анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети</p> <p>оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети</p>			
5	<p>ПК 5.5.</p> <p>Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p>	<p>Знания:</p> <p>принципы и стандарты оформления технической документации</p> <p>принципы создания и оформления топологии сети</p> <p>Умения:</p> <p>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети</p> <p>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации</p> <p>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования</p> <p>Навыки:</p> <p>оформлять техническую документацию</p> <p>определять влияние приложений на проект сети</p> <p>анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети</p> <p>оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети</p>	<p>Тема 1.1.</p> <p>Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2.</p> <p>Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1.</p> <p>Безопасность компьютерных сетей</p>	172	
6	<p>ПК 5.6</p> <p>Выполнять технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы и обслуживанию информационно-коммуникационной системы</p>	<p>Знания:</p> <p>-лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения</p> <p>-основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;</p> <p>-принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</p> <p>-стандарты информационного взаимодействия систем;</p> <p>-регламенты проведения профилактических работ на администрируемой</p>	<p>Тема 1.1.</p> <p>Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры, тема 1.2.</p> <p>Эксплуатация систем IP-телефонии, тема 2.1.</p> <p>Безопасность компьютерных сетей</p>	172	

		<p>информационно-коммуникационной системе;</p> <p>-требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами; - администрируемой информационно-коммуникационной системы;</p> <p>-конструкции типичных элементов линий передачи;</p> <p>-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>принципы установки и настройки программного обеспечения</p> <p>регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе</p> <p>технические характеристики основного оборудования, комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы;</p> <p> типовые варианты взаимозаменяемости</p> <p>принципы организации информационных систем</p> <p>управления ремонтом и обслуживанием</p> <p> типовые сроки проведения профилактического ремонта</p> <p>лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения</p> <p>основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>         принципы организации,          состав и схемы работы          операционных систем          стандарты информационного          взаимодействия систем          регламенты проведения          профилактических работ на          администрируемой          информационно-          коммуникационной системе          инструкции по установке          администрируемых сетевых          устройств          инструкции по эксплуатации          администрируемых сетевых          устройств          инструкции по установке          администрируемого          программного обеспечения          инструкции по эксплуатации          администрируемого          программного обеспечения          требования охраны труда при          работе с аппаратными,          программно-аппаратными и          программными средствами          администрируемой          информационно-          коммуникационной системы          общие принципы          функционирования          аппаратных, программных и          программно-аппаратных          средств администрируемой          сети          архитектура аппаратных,          программных и программно-          аппаратных средств          администрируемой сети          протоколы канального,          сетевого, транспортного и          прикладного уровней модели          взаимодействия открытых          систем          международные стандарты          локальных вычислительных          сетей          модели информационно-          телекоммуникационной сети          "интернет"          регламенты проведения          профилактических работ на          администрируемой          информационно-          коммуникационной системе       </p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов</p> <p>средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы</p> <p>метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>Умения:</p> <p>Умения:</p> <p>идентифицировать типичные инциденты</p> <p>регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами</p> <p>проводить диагностику инцидента согласно инструкции</p> <p>оценивать степень критичности инцидентов при работе</p> <p>задавать базовые параметры, в том числе параметры защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</p> <p>устранять возникающие типичные инциденты</p> <p>конфигурировать периферийные устройства</p> <p>применять методы управления сетевыми устройствами</p> <p>применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам</p> <p>применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области</p> <p>инфокоммуникационных технологий</p> <p>работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>области инфокоммуникационных технологий</p> <p>работать с информационной системой управления запасами и ремонтом</p> <p>оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы</p> <p>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки</p> <p>оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>устранять возникающие инциденты</p> <p>локализовать отказ и инициировать корректирующие действия</p> <p>производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы</p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой</p> <p>использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы</p> <p>анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия</p> <p>применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств</p> <p>применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры</p> <p>информационно-коммуникационной системы</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику</p> <p>использовать отраслевые стандарты при настройке и обновлении параметров администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>отражать в конфигурации сетевых устройств технологические стандарты организации</p> <p>отражать в конфигурации сетевых устройств стандарты безопасности</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией производителя программного и аппаратного обеспечения</p> <p>определять точки восстановления данных</p> <p>оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</p> <p>Навыки:</p> <p>обнаруживать и регистрировать типичные инциденты</p> <p>исследовать, диагностировать и устранять типичные инциденты</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>устанавливать и проверять функционирование периферийных устройств, программного обеспечения периферийных устройств согласно инструкции</p> <p>устанавливать и подключать сетевые устройства (концентраторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, модемы, мультиплексоры, конвертеры, коммутаторы) согласно инструкции</p> <p>проверять работоспособность администрируемых сетевых устройств согласно инструкции</p> <p>контролировать остатки запасных частей и оборудования под замену</p> <p>контролировать соблюдение графика профилактического обслуживания оборудования</p> <p>вносить данные о проведенных работах и о использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом</p> <p>выявлять и определять сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем, устранять последствия сбоев</p> <p>регистрировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>обнаруживать и определять причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>определять и выполнять действия по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>локализовать отказы в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>контролировать ежедневные отчеты от систем мониторинга</p> <p>контролировать системы сбора и передачи учетной информации</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>проводить работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем</p> <p>проводить работы по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в их работе</p> <p>составлять отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных систем</p> <p>восстанавливать параметры по умолчанию и при помощи серверов архивирования согласно документации операционных систем</p> <p>восстанавливать параметры восстановления параметров при помощи средств управления специализированных операционных систем сетевого оборудования</p> <p>сопровождать серверы архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p>мониторить проведенное планирование архивирования пользовательских устройств</p> <p>мониторить доступность обновлений программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, выпущенных производителем</p> <p>проверять работоспособность полученных обновлений программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p>выполнять резервное копирование программного обеспечения информационно-коммуникационной системы перед установкой обновления согласно инструкции</p> <p>выполнять обновление программного обеспечения технических средств согласно инструкции</p> <p>определять границы потенциального домена возникновения сбоя</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>выполнять резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя</p> <p>составлять и выполнять предварительные испытания графика предварительных испытаний</p> <p>оповещать пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов</p> <p>собирать и вносить в журнал учета нештатных ситуаций сведения о возникших неполадках и сбоях при проведении предварительных испытаний</p> <p>возвращать информационно-коммуникационные системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний</p>			
--	---	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе	442	94
<i>Теоретические занятия</i>	68	-
<i>Лабораторно-практические занятия</i>	94	94
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 05.02 в форме экзамена</i> <i>УП 05</i> <i>ПП 05</i> <i>ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)</i>	28	28
<b>Всего</b>	<b>452</b>	<b>346</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе:	Теоретические занятия	Лабораторные и практические	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6		7	8		9	10
ОК 04-06	Раздел 1. Эксплуатация и модернизация сетевой инфраструктуры	70	30	70	66	36	30	-	4		
ПК 5.1-5.6	Раздел 2. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры	102	64	102	96	32	64	-	6		
	Учебная практика	144	144							144	
	Производственная практика	108	108								108
	Промежуточная аттестация	28									
	<b>Всего:</b>	452	346	172	162	68	94	-	10	144	108

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Эксплуатация и модернизация сетевой инфраструктуры</b>		<b>80/30</b>	
<b>МДК. 05.01. Эксплуатация и модернизация сетевой инфраструктуры</b>		<b>70/30</b>	
<b>Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/16</b>	ОК 04-06 ПК 5.1-5.6
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2/0	
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2/0	
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.		
	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2/0	
	5. Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	2/0	
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.		
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2/0	
	8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.		
	9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	2/0	
	10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2/0	
	11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2/0	
	12. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	2/0	
13. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	2/0		

	14. Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	2/0	
	15. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	2/0	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16/16</b>	
	1. Оконцовка кабеля витая пара	2/2	
	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.	2/2	
	6. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2/2	
	7. Выполнение действий по устранению неисправностей	2/2	
	8. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.		
	9. Оформление технической документации, правила оформления документов	2/2	
	10. Протокол управления SNMP	2/2	
	11. Основные характеристики протокола SNMP		
	12. Набор услуг (PDU) протокола SNMP		
	13. Формат сообщений SNMP		
	14. Задачи управления: анализ производительности сети	2/2	
	15. Задачи управления: анализ надежности сети		
	16. Управление безопасностью в сети.	2/2	
	17. Учет трафика в сети		
	18. Средства мониторинга компьютерных сетей		
	19. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2/0	
	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2/0	
<b>Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/14</b>	
	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	2/0	ОК 04-06 ПК 5.1-5.6

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.	2/0	
3. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутрисканционная маршрутизация.	2/0	
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.	2/0	
5. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	2/0	
6. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	2/0	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14/14</b>	
1. Настройка аппаратных IP-телефонов	2/2	
2. Настройка программных IP-телефонов, факсов		
3. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии		
<b>4. Настройка шлюза</b>		
5. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	2/2	
6. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе		
7. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе		
8. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе		
9. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе		
10. Настройка программно-аппаратной IP-АТС	2/2	
11. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)		
12. Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания		

	13.Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	2/2	
	14.Мониторинг вызовов в программном коммутаторе		
	15.Создание резервных копий баз данных	6/6	
	16.Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии. Консультация		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2/0	
	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	2/0	
<b>Раздел 2. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры</b>		<b>102/64</b>	
<b>МДК.05.02. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры</b>		<b>102/64</b>	
<b>Тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>102/64</b>	
	<b>1 Фундаментальные принципы безопасной сети</b> Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	4/0	ОК 04-06 ПК 5.1-5.6
	<b>2 Безопасность Сетевых устройств OSI</b> Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	4/0	
	<b>3 Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)</b> Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	4/0	
	<b>4 Реализация технологий брандмауэра</b> ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра основанные на зонах.	4/0	
	<b>5 Реализация технологий предотвращения вторжения</b> IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	4/0	
	<b>6 Безопасность локальной сети</b> Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	4/0	
	<b>7 Криптографические системы</b> Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	2/0	
	<b>8 Реализация технологий VPN</b>	2/0	

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 CCR. Реализация Remote-access VPN		
<b>9 Управление безопасной сетью</b> 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.	2/0	
<b>10 Cisco ASA</b> Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаервола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	2/0	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>64/64</b>	
1. Социальная инженерия	4/4	
2. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	2/2	
3. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	4/4	
4. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	4/4	
5. Настройка политики безопасности брандмауэров	4/4	
6. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	4/4	
7. Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	4/4	
8. Исследование методов шифрования	4/4	
9. Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	4/4	
10. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	4/4	
11. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	4/4	
12. Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	4/4	
13. Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	4/4	
14. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	4/4	
15. Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности. Консультация	10/10	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающегося</b>	6/0	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</li> <li>2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</li> <li>3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</li> <li>4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.</li> </ol>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка прав доступа.</li> <li>2. Оформление технической документации, правила оформления документов.</li> <li>3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети.</li> <li>4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.</li> <li>5. Программная диагностика неисправностей.</li> <li>6. Аппаратная диагностика неисправностей.</li> <li>7. Поиск неисправностей технических средств.</li> <li>8. Выполнение действий по устранению неисправностей.</li> <li>9. Использование активного, пассивного оборудования сети.</li> <li>10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.</li> <li>11. Построение физической карты локальной сети.</li> </ol>		144/144	
<p><b>Производственная практика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обслуживание объектов сетевой инфраструктуры.</li> <li>2. Администрирование объектов сетевой инфраструктуры.</li> <li>3. Восстановление работоспособности объектов сетевой инфраструктуры.</li> <li>4. Резервное копирование и восстановление информации.</li> <li>5. Настройка аппаратного и программного обеспечения.</li> </ol>		108/108	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>		28/0	
<p><b>Всего</b></p>		<b>452/346</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 2 Выполнение работ по эксплуатации структурированных кабельных сетей и волоконно-оптических линий связи, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник/ А,В,Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. – М.: ИНФРА-М, 2017. - (Среднее профессиональное образование). – Текст непосредственный
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Безопасность компьютерных сетей. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 644 с. Текст: непосредственный

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	проектирует архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей настраивает протоколы динамической маршрутизации определяет влияния приложений на проект сети анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети	Контрольные работы, зачеты, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 5.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	устанавливает и настраивает сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей выбирает технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях отслеживает пакеты в сети и настраивает программно-аппаратные межсетевые экраны	

	настраивает коммутацию в корпоративной сети	
ПК 5.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	<p>обеспечивает целостность резервирования информации обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях;</p> <p>Создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть;</p> <p>Выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;</p> <p>Отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны фильтрует, контролирует и обеспечивает безопасность сетевого трафика;</p> <p>Определяет влияние приложений на проект сети</p>	
ПК 5.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры	<p>Осуществляет мониторинг производительность сервера и протоколирует системные и сетевые события;</p> <p>Использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p> <p>Создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть;</p> <p>создает подсети и настраивать обмен данными;</p> <p>Выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях;</p> <p>Анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети;</p> <p>Оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети.</p>	
ПК 5.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем	<p>Оформляет техническую документацию;</p> <p>Определяет влияние приложений на проект сети;</p> <p>Анализирует схемы потоков трафика в компьютерной сети;</p> <p>Оценивает качество и соответствие требованиям проекта сети</p>	
ПК 5.6. Выполнять технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы и обслуживанию информационно-	<p>обнаруживает и регистрирует типичные инциденты</p> <p>исследует, диагностирует и устраняет типичные инциденты</p> <p>устанавливает и проверяет функционирование периферийных устройств, программного обеспечения периферийных устройств согласно инструкции</p>	

<p>коммуникационной системы</p>	<p>устанавливает и подключает сетевые устройства (концентраторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, модемы, мультиплексоры, конвертеры, коммутаторы) согласно инструкции</p> <p>проверяет работоспособность администрируемых сетевых устройств согласно инструкции</p> <p>контролирует остатки запасных частей и оборудования под замену</p> <p>контролирует соблюдение графика профилактического обслуживания оборудования</p> <p>вносит данные о проведенных работах и о использованных запасных частях в информационную систему управления запасами и ремонтом</p> <p>выявляет и определяет сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем, устраняет последствия сбоев</p> <p>регистрирует сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>обнаруживает и определяет причины возникновения критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>определяет и выполняет действия по устранению критических инцидентов при работе прикладного программного обеспечения</p> <p>локализирует отказы в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>контролирует ежедневные отчеты от систем мониторинга</p> <p>контролирует системы сбора и передачи учетной информации</p> <p>проводит работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем</p> <p>проводит работы по замене сетевых устройств или их компонентов для устранения ошибок в их работе</p> <p>составляет отчеты об использовании сетевых ресурсов и операционных систем</p> <p>восстанавливает параметры по умолчанию и при помощи серверов архивирования согласно документации операционных систем</p> <p>восстанавливает параметры восстановления параметров при помощи средств управления</p>	
---------------------------------	--	--

	<p>специализированных операционных систем сетевого оборудования</p> <p>сопровождает серверы архивирования программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p>мониторит проведенное планирование архивирования пользовательских устройств</p> <p>мониторит доступность обновлений программного обеспечения информационно-коммуникационной системы, выпущенных производителем</p> <p>проверяет работоспособность полученных обновлений программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p>выполняет резервное копирование программного обеспечения информационно-коммуникационной системы перед установкой обновления согласно инструкции</p> <p>выполняет обновление программного обеспечения технических средств согласно инструкции</p> <p>определяет границы потенциального домена возникновения сбоя</p> <p>выполняет резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя</p> <p>составляет и выполняет предварительные испытания</p> <p>графика предварительных испытаний</p> <p>оповещает пользователей о возможных перерывах в предоставлении сервисов</p> <p>собирает и вносит в журнал учета нештатных ситуаций сведения о возникших неполадках и сбоях при проведении предварительных испытаний</p> <p>возвращает информационно-коммуникационные системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Организовывает работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; Проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Проявляет гражданско-патриотическую позицию; Демонстрирует осознанное поведение; Описывает значимость своей специальности; Применяет стандарты антикоррупционного поведения</p>	

**Приложение 1.6**  
**к ОПОП-П по профессии/специальности**  
**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМв.06ц\* РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ****1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

*1.1. 121*

*1.2. 121*

*1.3. 123*

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

*2.1. Трудоемкость освоения модуля*

*2.2. Структура профессионального модуля*

*2.3. Содержание профессионального модуля*

**3. Условия реализации профессионального модуля**

*3.1. Материально-техническое обеспечение*

*3.2. Учебно-методическое обеспечение*

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМв.06ц\* РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ»

код и наименование модуля

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «разработка программных решений».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения цифрового модуля обучающийся должен освоить дополнительный вид деятельности «Разработка программных решений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

ПК 6.1	<p>использовать системный анализ и различные методологии проектирования;</p> <p>использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы;</p> <p>разрабатывать документацию на программные средства</p>	<p>методы системного анализа и методологии проектирования;</p> <p>технологии построения и оптимизации архитектуры системы с учетом модульности и повторного использования;</p> <p>способы оптимизации и приемы рефакторинга;</p> <p>требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы</p>	<p>проектировать диаграммы классов, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности;</p> <p>проектировать графический интерфейс взаимодействия приложения с пользователем;</p> <p>проектировать средства безопасности и контроля;</p> <p>проводить тестирование и отладку приложения;</p> <p>использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта</p>
ПК 6.2	<p>использовать методы моделирования для построения архитектуры многоуровневого приложения;</p> <p>использовать технологии для разработки серверной части приложений;</p> <p>использовать средства разработки программного обеспечения и среды для создания клиентской части приложения;</p> <p>использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;</p> <p>строить приложения со сложной логикой переходов;</p> <p>использовать системы контроля версий;</p> <p>определять и интегрировать соответствующие библиотеки и</p>	<p>принципы построения интерфейсов и структур данных;</p> <p>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</p> <p>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</p>	<p>использовать унифицированный язык моделирования UML, преимущества программной платформы MVC, фреймворков, шаблонов проектирования;</p> <p>создавать схемы реляционной или объектной базы данных и диаграмм потоков данных;</p> <p>разрабатывать клиент-серверные приложения;</p> <p>управлять версионностью разработанного программного решения</p>

	фреймворки в программное решение		
--	----------------------------------	--	--

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 6.1	Анализировать и проектировать программные решения	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы системного анализа и методологии проектирования;</li> <li>-технологии построения и оптимизации архитектуры системы с учетом модульности и повторного использования;</li> <li>-способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>-требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать системный анализ и различные методологии проектирования;</li> <li>-использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы;</li> <li>-разрабатывать документацию на программные средства</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектировать диаграммы классов, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности;</li> <li>-проектировать графический интерфейс механизма взаимодействия приложения с пользователем;</li> <li>-проектировать средства безопасности и контроля;</li> <li>-проводить тестирование и отладку приложения;</li> <li>-использовать инструментальные средства</li> </ul>	<p>Тема 1.1 Системный анализ и проектирование</p> <p>Тема 1.2 Разработка базы данных</p> <p>Тема 1.3 Разработка программного обеспечения</p> <p>Тема 2.1 Технологии работы с данными</p> <p>Тема 2.2 Тестирование взаимодействия с данными</p> <p>Тема 2.3 Стандарты разработки программного обеспечения</p>	124	Разработка программных решений является одной из базовых ИТ-компетенций, развивающих умение программировать, обрабатывать данные и представлять их в виде, позволяющем быстро принимать эффективные решения в различных ситуациях

		на этапе тестирования программного продукта			
ПК 6.2	Создавать программные решения, работающие в режиме клиент-серверной архитектуры	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы построения интерфейсов и структур данных;</li> <li>-основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>-основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы моделирования для построения архитектуры многоуровневого приложения;</li> <li>-использовать технологии для разработки серверной части приложений;</li> <li>-использовать средства разработки программного обеспечения и среды для создания клиентской части приложения;</li> <li>-использовать технологии для работы с различными протоколами обмена данными;</li> <li>-строить приложения со сложной логикой переходов;</li> <li>-использовать системы контроля версий;</li> <li>-определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программное решение</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать унифицированный язык моделирования UML, преимущества программной платформы MVC, фреймворков, шаблонов проектирования;</li> <li>-создавать схемы реляционной или объектной базы данных и диаграмм потоков данных;</li> <li>-разрабатывать клиент-серверные приложения;</li> <li>-управлять версионностью разработанного программного решения</li> </ul>	<p>Тема 1.2 Разработка базы данных</p> <p>Тема 1.3 Разработка программного обеспечения</p> <p>Тема 2.1 Технологии работы с данными</p> <p>Тема 2.2 Тестирование взаимодействия с данными</p> <p>Тема 2.3 Стандарты разработки программного обеспечения</p>	124	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в том числе:	118	98
<i>Теоретические занятия</i>	20	-
<i>Лабораторные и практические занятия</i>	98	98
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	72	72
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 06.02 в форме экзамена</i> <i>УП 06</i> <i>ПП 06</i> <i>ПМв. Общ*</i>	36	-
<b>Всего</b>	<b>268</b>	<b>206</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в том числе:	<i>Теоретические занятия</i>	<i>Лабораторные и практические занятия</i>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6			7	8	9	10
ОК 02, ПК 6.1, ПК 6.2	Раздел 1. Проектирование и разработка программного продукта	<b>124</b>	<b>98</b>	<b>124</b>	118	20	98	-	<b>6</b>		
	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	Производственная практика	<b>36</b>	<b>36</b>								<b>36</b>
	Промежуточная аттестация	<b>36</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>268</b>	<b>206</b>	<b>124</b>	<b>118</b>	<b>20</b>	<b>98</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Проектирование и разработка программного продукта</b>		<b>124/98</b>	
<b>МДК 06.01 Технология разработки программных модулей в промышленном программировании</b>		<b>74/58</b>	
<b>Тема 1.1 Системный анализ и проектирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>ПК 6.1 ОК 02</b>
	1. Проектирование требований. Определение функциональных требований к информационной системе на основе анализа. Создание спецификаций к прецедентам. 2. Проектирование UML-диаграмм, ERD диаграммы. Особенности построения диаграмм деятельности (Activity), последовательностей (Sequence) и диаграммы состояний (State Machine). Разработка диаграммы вариантов использования (UseCase). Проектирование ERD диаграммы. Анализ описания предметной области, исходных файлов данных, проектирование на их основе диаграммы сущность-связь. Создание словаря данных.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическая работа №1. Определение требований к информационной системе	4	
	Практическая работа №2. Разработка диаграммы вариантов использования	6	
	Практическая работа №3. Создание спецификаций к прецедентам	4	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Создание ERD диаграммы и словаря данных	2		
<b>Тема 1.2 Разработка базы данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	<b>ПК 6.1, ПК 6.2 ОК 02</b>
	1. Разработка базы данных. Реализация базы данных в выбранной СУБД: создание таблиц. Особенности реализации ссылочных и проверочных ограничений. Определение общих ограничений. Определение ограничений для создания связей между таблицами. Создание диаграммы базы данных	4	

	2. Реализация серверной бизнес-логики приложения. Представления, функции, хранимые процедуры, триггеры. 3. Импорт данных. Подготовка данных к импорту. Работа с данными различных форматов. Импорт и экспорт данных в базу данных.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическая работа №4. Создание базы данных средствами MS SQL SERVER	6	
	Практическая работа №5. Разработка ограничений	4	
	Практическая работа №6. Создание представлений, хранимых процедур	4	
	Практическая работа №7. Создание триггеров	4	
	Практическая работа №8. Подготовка данных к импорту	4	
	Консультация №1 Импорт, экспорт данных в базу данных	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3 Разработка программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	<b>ПК 6.1, ПК 6.2 ОК 02</b>
	1. Интерактивные настольные приложения. Windows Presentation Foundation (WPF) для создания интерактивных настольных приложений. Размещение элементов внутри контейнера. Процесс компоновки. Контейнер Grid.	4	
	2. Элементы управления проекта WPF. Элементы компоновки StackPanel, DockPanel, WrapPanel. Элементы управления содержимым. Виды кнопок. Текстовые элементы.		
	3. Инструменты WPF для создания графического интерфейса. Связанные элементы. Формирование удобного меню приложения. Технологии визуализации. Графики, диаграммы.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа №9. Создание каркаса приложения для работы с данными	4	
	Практическая работа №10. Использование элементов управления в приложении WPF	4	
	Практическая работа №11. Создание приложения с использованием списков, меню	4	
	Практическая работа №12. Использование DataGrid и ListView с привязкой к базе данных	6	

	Консультация №2. Разработка приложения с использованием конвертеров	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Создание и использование стилей в приложении.	2	
<b>МДК 06.02 Разработка модуля доступа к данным</b>		<b>50/40</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Технологии работы с данными</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	<b>ПК 6.1, ПК 6.2</b> <b>ОК 02</b>
	1. Настольные приложения для работы с базой данных. Создание настольного приложения, различных окон, таблиц, форм для заполнения, чтение и запись в базу данных. 2. Алгоритмы предметной области. Разработка и реализация сложных алгоритмов основных функций предметной области с графическим отображением результатов работы алгоритма. 3. Технология Entity Framework для программных решений. Использование различных способов доступа к данным. Компоненты для доступа к данным. 4. Технологии работы с данными в клиентском приложении. Поиск, фильтрация, сортировка данных. 5. Технологии визуализации. Графики, диаграммы. Построение и экспорт отчетов.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическая работа №1. Создание каркаса приложения для работы с данными	2	
	Практическая работа №2. Реализация алгоритмов бизнес-логики приложения	4	
	Практическая работа №3. Организация доступа к данным	2	
	Практическая работа №4. Манипулирование данными в клиентском приложении	2	
	Практическая работа №5. Многооконный интерфейс клиентского приложения	4	
	Практическая работа №6. Реализация поиска информации в клиентском приложении	2	
	Практическая работа №7. Реализация фильтрации данных в клиентском приложении	2	
	Практическая работа №8. Реализация отображения данных в виде графиков и диаграмм	2	

	Практическая работа №9. Создание отчетов	2	
	Практическая работа №10. Экспорт отчетов	2	
	Практическая работа №11. Реализация запросов к API-серверу на получение данных	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Получение данных и изображений с API сервиса	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Тестирование взаимодействия с данными</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>ПК 6.1, ПК 6.2</b> <b>ОК 02</b>
	1. Тестирование. Разработка тест-кейсов, модульное тестирование.	2	
	2. Реализация интеграционного тестирования. Тестирование программного решения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическая работа №12. Разработка тест-кейсов	2	
	Практическая работа №13. Разработка модульных тестов	4	
	Консультация №1. Интеграционное тестирование программного решения	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Стандарты разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>ПК 6.1, ПК 6.2</b> <b>ОК 02</b>
	1. Стандарты разработки. Обратная связь системы с пользователем. Обработка ошибок. Стилль кода. Организация файловой структуры проекта. Культура кодирования. Выгрузка результатов в систему контроля версий. Стандарты технической документации.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа №14. Создание технической документации.	4	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Проектирование программного обеспечения: 1.1 Разработка технического задания 1.2. Проектирование структуры программного обеспечения 1.3. Разработка UML-диаграмм 1.4. Работа с CASE-системами 2. Разработка алгоритмов и спецификаций программных модулей 3. Разработка программных модулей (в том числе приложений баз данных): 3.1 Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке. 3.2 Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке 3.3 Построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL. 3.4 Создание хранимых процедур в базах данных.		<b>72</b>	

<p>3.5 Создание триггеров в базах данных.</p> <p>3.6 Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных</p> <p>4. Тестирование программных модулей:</p> <p>4.1 Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев</p> <p>4.2 Разработка протоколов тестирования</p> <p>4.3 Проведение тестирования и заполнение протокола тестирования</p>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>1. Проектирование UML-диаграмм, ERD диаграммы, создание ERD диаграммы и словаря данных.</p> <p>2. Разработка базы данных в выбранной СУБД, создание диаграммы базы данных.</p> <p>3. Импорт и экспорт данных в базу данных.</p> <p>4. Создание базы данных средствами MS SQL SERVER.</p> <p>5. Создания интерактивных настольных приложений с использованием Windows Presentation Foundation (WPF).</p> <p>6. Использование инструментов WPF для создания графического интерфейса.</p> <p>7. Разработка и реализация сложных алгоритмов основных функций предметной области с графическим отображением результатов работы алгоритма.</p> <p>8. Тестирование программного решения.</p> <p>9. Организация файловой структуры проекта, учитывая стиль кода и стандарты разработки, культура кодирования</p>	<b>36</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>	
<b>Всего</b>	<b>268/206</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Зона 2 Выполнение работ по эксплуатации структурированных кабельных сетей и волоконно-оптических линий связи, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Безопасность компьютерных сетей. – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 644 с. Текст: непосредственный

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	<p>Оценка «отлично» - функциональные требования к информационной системе проанализированы, верно составлены диаграммы UML отдельных программных компонент с использованием унифицированного языка моделирования UML, создана ERD диаграмма с применением case-средств, разработан словарь данных в соответствии с ERD диаграммой.</p> <p>Оценка «хорошо» - диаграммы и словарь разработаны, в целом соответствуют техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - диаграммы и словарь составлены частично и соответствуют заданию с незначительными отклонениями.</p>	<p>Защита портфолио по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 6.2	<p>Оценка «отлично» - программное решение разработано в клиент-серверной архитектуре в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программное решение разработано в клиент-серверной архитектуре в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программное решение разработано в клиент-серверной архитектуре</p>	<p>Защита портфолио по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	частично, в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ОК. 02	определяет задачи поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	кейс, оценка результатов выполнения прикладных задач; оценка результатов выполнения практических занятий; оценка результатов выполнения индивидуальных заданий