

ПРИЛОЖЕНИЕ
к ОПОП по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

«ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры»	2
«ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем».....	25
«ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»	26
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования»....	27

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля **ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры** студент должен освоить основной вид деятельности *Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Настройка сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.
ПК 1.2	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.
ПК 1.3.	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.
ПК 1.4.	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.
ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.
ПК 1.6.	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта.
ПК 1.7.	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; - выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - обеспечения безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; - использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; - использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения сетей, сетевых топологии, многослойную модель OSI, требования к компьютерным сетям; - архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры; - базовые протоколы и технологии локальных сетей; - принципы построения высокоскоростных локальных сетей; - стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
Объем образовательной программы:		680
Обязательная учебная нагрузка:		638
на освоение МДК		422
Учебная практика		72
Производственная практика		144
Промежуточная аттестация в форме	Э	6
Консультации:		4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		642
Самостоятельная работа обучающегося		26

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся										Вид контроля (форма аттестации)*	
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося,	Самостоятельная работа обучающегося, час	Консультации, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем								
						Обязательная						Промежуточная аттестация, час		
						Все го, час	в том числе							
							Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	Курсовое проектирование	Учебная практика, час			Производственная практика, час
Раздел 1. Организация построение компьютерных сетей			360	18		270	120		150		72			
ПК 1.1-1.5	МДК.01.01	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	222	12		210	90		120					
		Часть 1. Компьютерные сети	176	10		166	76		90					
		Часть 2. Проектирование компьютерных сетей	46	2		44	14		30					
	МДК.01.02	Математический аппарат для построения компьютерных сетей	66	6		60	30		30				ДЗ	
	УП.01.01	Деловые игры	72							72			ДЗ	
Раздел 2. Обеспечение функционирования компьютерных сетей			274	8	4	118	34		84		144			
ПК 1.1-1.5	МДК.01.01	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	130	4	2	118	34		84			6	Э	
		Часть 1. Компьютерные сети	72	4		68	18		50					
		Часть 2. Проектирование компьютерных сетей	58		2	50	16		34			6		
	ПП.01.01.	ИТ на предприятии	144								144		ДЗ	
Курсовая работа			38	4		34			34					
Консультации по модулю			2		2									
Экзамен квалификационный			6									6		
Всего часов			680	26	4	638	154		234	34	72	144	12	

2.2 Тематический план и содержание разделов профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и их тем, учебной практики (УП), производственной практики (ПП)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Организация и построение компьютерных сетей		360
<i>МДК.01.01.Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</i>		222
<i>Часть 1.Компьютерные сети</i>		176
Тема 1. Общие принципы построения компьютерных сетей	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности жизнедеятельности в сетеориентированном мире.</p> <p>Взаимодействие посредством компьютерной сети. Основные понятия компьютерных сетей и их аппаратные компоненты.</p> <p>Знакомство с модельным рядом сетевых устройств. Особенности устройства операционных систем, установленных на сетевых устройствах. Этапы загрузки сетевого устройства. Назначение конфигурационных файлов.</p> <p>Особенности работы с конфигурационными файлами. Управление конфигурациями. Использование контекстной справки. Анализ сообщений об ошибках. Использование комбинаций горячих клавиш. Использование команд группы SHOW. Основная конфигурация сетевого устройства.</p> <p>Сетевые модели и стеки. Модель ISO OSI. Стек TCP/IP.</p> <p>Эксплуатация протоколов прикладного уровня. Сервисы электронной почты, обмена файлами, web-сервисы. Протокол и система DNS.</p> <p>Протокол DHCPv4. Особенности настройки DHCPv4 на маршрутизаторе.</p> <p>Протокол NTP. Особенности настройки NTP на сетевых устройствах.</p> <p>Эксплуатация протоколов транспортного уровня. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Понятия одноадресной, групповой и широковещательной рассылок.</p> <p>Эксплуатация протоколов сетевого уровня. Протокол IPv4.</p> <p>Адресация IPv4.</p> <p>Маски подсети фиксированной длины.</p> <p>Маски подсети переменной длины (VLSM). Подсети.</p> <p>IPv6 в компьютерных сетях.</p> <p>Эксплуатация протоколов канального уровня. Понятие метода контроля доступа к общей среде. Подуровни канального уровня.</p> <p>Ethernet, как технология уровня сетевого доступа TCP/IP. Структура кадра Ethernet. Структура mac-адреса. Метод CSMA/CD. Функции концентратора. Понятие домена коллизий. Функции коммутатора. Понятие широковещательного домена.</p>	36

	Протокол ARP. Особенности планирования КС.	
	Общие вопросы безопасности КС.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение средств для совместной работы; • Обучение работы с Packet Tracer; • Работа с компьютерной сетью в режиме командной строки; • Определение сетевых параметров узла; • Анализ безопасности сетевого узла; • Использование Packet Tracer для изучения PDU; • Наблюдение за веб запросами; • Конфигурирование DHCPv4-сервера; • Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-сервера; • Выходные данные ping и tracerout; • Визуализация маршрута в сети; • Поиск и устранение проблем с сетью связанных с адресацией; • Внедрение схемы IP адресации с масками фиксированной длины; • Внедрение схемы IP адресации с масками переменной длины; • Варианты сети с коммутатором. Изучение межсетевых устройств; • Обмен данными между подсетями; • Просмотр таблиц маршрутизации узлов; • Запись сетевых данных с помощью Wireshark; • Изучение кадров Wireshark; • Создание кабельной системы сети; • IP-адреса и сетевое взаимодействие; • Создание сети с коммутатором и маршрутизатором; • Наблюдение за процессами TCP в WireShark; • Наблюдение за процессами UDP в WireShark; • Настройка FTP-сервера. 	50
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Не предусмотрено;</i> 	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Аналитическая обработка материала. 	4

Тема 2. Концепции и технологии маршрутизации	Содержание учебного материала	18
	<p>Понятие статических и динамических маршрутов. Назначение и устройство маршрутизатора. Понятие балансировки между маршрутами. Понятие лучшего пути. Чтение структуры таблицы маршрутизации.</p> <p>Суммаризация сетей. Получение информации о соседних устройствах, проверка соединений. Синтаксис команд настройки статических маршрутов.</p> <p>Характеристики RIP. Формат сообщений. Процессы запрос-ответ протокола RIP. Перевод интерфейсов в пассивный режим. Достоинства и недостатки автоматической суммаризации. Классовое и бесклассовое поведение маршрутизатора при построении таблицы маршрутизации.</p> <p>Конфигурация, верификация и отладка RIP. Отключение суммаризации. Пропагандирование маршрута по умолчанию. Переключение между режимами v1 и v2. RIPv2.</p> <p>Характеристики OSPFv2. Формат и виды сообщений. Процессы запрос-ответ протокола OSPF. Hello-протокол. Понятие области маршрутизации OSPF. Метрика OSPF. Процесс выбора DR/BDR. Распределение маршрута по умолчанию в сети с помощью OSPF.</p> <p>Особенности настройки OSPFv3.</p> <p>Конфигурация, верификация и отладка OSPF. Модификация метрики OSPF.</p> <p>Характеристики BGP. Формат и виды сообщений.</p> <p>Технологии резервирования шлюза. Протокол VRRP.</p> <p>Технологии журнализации и сбора сведений. Протоколы Syslog и NetFlow.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Сбор сведений о сетевых устройствах; • Настройка начальной конфигурации. Настройка интерфейсов; • Резервное копирование с использованием TFTP; • Базовая настройка маршрутизатора. Исследование маршрутов; • Настройка маршрута по умолчанию. Настройка статических маршрутов; • Настройка и проверка RIP на эмуляторе. • Настройка RIP на маршрутизаторе; • Маршрутизация между изолированными сетями. Устранение проблем RIP v2; • Настройка OSPF; • Настройка BGP. 	
	Практические занятия (названия)	20
	<ul style="list-style-type: none"> • Не предусмотрено; 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Аналитическая обработка материала. 	
	Содержание учебного материала	22

Тема 3. Концепции и технологии коммутации	<p>Описание иерархической модели сети. Особенности выбора оборудования для функционирования в иерархической сети. Роль и технологии каждого уровня иерархической модели сети.</p> <p>Начальная настройка коммутатора. Восстановление пароля на коммутаторе. Этапы загрузки коммутатора.</p> <p>Функции коммутатора в сетях Ethernet. Типы коммутации.</p> <p>Защита портов.</p> <p>Роль Виртуальных локальных сетей (VLAN) в сетях организаций.</p> <p>Разновидности VLAN.</p> <p>Особенности настройки VLAN на коммутаторах. Особенности использования протокола GVRP. Приемы маршрутизации между VLAN.</p> <p>Различия коммутаторов 2-го и 3-го уровня.</p> <p>Назначение и особенности использования протокола STP, RSTP. Управление выборами ROOT.</p> <p>Агрегация портов. Протокол LACP.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	20
	<ul style="list-style-type: none"> ● Настройка SSH на коммутаторе; ● Настройка Port Security на коммутаторе; ● Поиск неисправностей Port Security; ● Отработка комплексных навыков на коммутаторе 1; ● Настройка VLANs; ● Конфигурация Trunks; ● Отработка комплексных навыков на коммутаторе 2; ● Маршрутизация Router-on-a-Stick между Vlan; ● Традиционная маршрутизация между Vlan; ● Отработка комплексных навыков на коммутаторе 3. 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Не предусмотрено; 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> ● Аналитическая обработка материала. 	
Часть 2. Проектирование компьютерных сетей		46
Тема 1. Общие принципы проектирования СКС	Содержание учебного материала	4
	Структура СКС. Основные нормативные документы.	
	Фазы проектирования. Разновидности проектной документации.	
	Лабораторные занятия (названия)	10
	<ul style="list-style-type: none"> ● Составление технического задания для проекта; ● Разработка архитектуры сети; 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Разработка плана адресов; ● Подбор технологий и оборудования; ● Создание эскизного проекта 	
	Практические занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	
Тема 2. Архитектурная фаза проектирования	Содержание учебного материала	4
	Цели и задачи архитектурной фазы. Особенности проектирования аппаратных и кроссовых. Размещение оборудования в технических помещениях.	
	Лабораторные занятия (названия)	12
	<ul style="list-style-type: none"> ● Подбор помещения для размещения кроссовой этажа; ● Подбор помещения для размещения аппаратной; ● Проектирование размещения оборудования в стойке; ● Проектирование размещения оборудования в шкафу; ● Проектирование кроссовой этажа; ● Проектирование аппаратной. 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	
Тема 3. Кабельные трассы	Содержание учебного материала	6
	Кабельные трассы горизонтальной подсистемы.	
	Кабельные трассы вертикальной подсистемы.	
	Кабельные трассы подсистемы внешних магистралей.	8
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Определение конструкций для формирования трасс внутренней подсистемы; ● Определение конструкций для формирования трасс внешней подсистемы; ● Расчет площади поперечного сечения каналов для прокладки кабелей; ● Определение элементов формирования кабельных трасс. 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	

	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач. 	
МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей		
Тема 1. Модельное представление компьютерной сети как объекта синтеза и анализа	Содержание учебного материала	10
	Модельное представление компьютерной сети как объекта синтеза и анализа. Общее понятие о задачах синтеза и анализа компьютерных сетей. Основные понятия теории графов. Понятие графа атак. Способы задания графов в памяти ЭВМ. Способы представления графов. Виды и примеры графов. Графы атак. Маршруты, связанность, расстояния. Некоторые специальные виды графов. Представление графов в памяти ЭВМ. Матрица смежности. Матрица инцидентов. Некоторые специальные виды графов. Метрические характеристики графов. Операций над графами.	
	Лабораторные занятия (названия)	12
	<ul style="list-style-type: none"> Представление графов; Анализ графа; Матричное представление графов; Решение задач по теории графов. Виды графов; Определение метрических характеристик графа; Выполнение действий над графами; 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> Не предусмотрено; 	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> упражнения на выполнение действий над графами и определение характеристик графов; 	
Тема 2. Алгоритмы оптимизации на сетях	Содержание учебного материала	12
	Алгоритмы построения минимального остовного дерева. Алгоритм Краскала. Алгоритм Прима. Алгоритм Дейкстры. Построение минимального остовного дерева. Алгоритмы определения медианы, центра графа, обхода (просмотра) вершин графа. Поток в сети. Принцип сохранения потока. Понятие разреза в сети. Теорема Форда-Фалкерсона. Увеличивающие цепи. Гамильтонов цикл. Задача коммивояжера. Метод ветвей и границ. Метод критического пути. Построение сетевой модели для комплекса взаимосвязанных работ. Задача о кратчайших путях в связывающих сетях. Маршрутизация на компьютерных сетях. Методы вычисления максимального потока в сети. Сетевое планирование. Определение цикла наименьшей длины. Применение алгоритма правильной нумерации вершин сетевой модели.	
	Лабораторные занятия (названия)	14

	<ul style="list-style-type: none"> • Синтез сети минимальной стоимости; • Синтез сети абонентского доступа; • Поиск в глубину и поиск в ширину; • Определение множества путей заданной транзитности; • Нахождение максимального потока в сети; • Расчет параметров сетевой модели; • Синтез сети межузловой связи; 	
	Практические занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Не предусмотрено;</i> 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> • упражнения на определение медианы и центра графа; 	
Тема 3. Основы теории очередей	Содержание учебного материала	6
	<p>Понятие, структура, классификация СМО. Предмет теории массового обслуживания. Входящий поток заявок. Механизм обслуживания. Дисциплина обслуживания. Очередь. Выходящий поток заявок.</p> <p>Классификация СМО. Характеристики СМО.</p> <p>Математическая модель дискретной СМО. Уравнения Колмогорова. Правила составления уравнений Колмогорова. Финальные вероятности.</p> <p>Простейшие СМО и их параметры. СМО с отказами. СМО с образованием очередей. СМО с ограниченной и неограниченной очередью. Процесс размножения и гибели.</p> <p>Построение графа состояний СМО. Составление уравнений Колмогорова для вычисления финальных вероятностей. Расчет параметров СМО.</p> <p>Оценка эффективности работы различных СМО.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Составление математической модели СМО по правилам Колмогорова; • Расчет параметров СМО; 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Не предусмотрено;</i> 	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	2
	<ul style="list-style-type: none"> • решение вариативных задач; 	
	Дифференцированный зачет	2
УП.01.01 Деловые игры	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка виртуального Web-сервера • Моделирование и создание структуры сайта 	72

	<ul style="list-style-type: none"> Установка и настройка расширений компонентов, модулей, плагинов; Настройка интерфейсов пользователя Тестирование и отладка проекта Размещение сайта в сети интернет Презентация решений 	
Раздел 2. Обеспечение функционирования компьютерных сетей		274
МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		130
Часть 1. Компьютерные сети		72
Тема 4. Технологии беспроводных сетей Wi-Fi	Содержание учебного материала	
	Компоненты и функционал сети Wi-Fi. Стандарты 802.11. Достоинства и недостатки беспроводных сетей. Топологии и режимы работы сетей Wi-Fi.	4
	Безопасность в сетях Wi-Fi. Конфигурация базовых и расширенных режимов беспроводной сети.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> Беспроводное сетевое взаимодействие между узлами по принципу AD-HOC; Создание беспроводной сети BSS; Создание беспроводной сети WDS и WDS+AP; Использование AP в качестве повторителя и беспроводного клиента. Настройка параметров безопасности. 	8
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> Не предусмотрено; 	0
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	
Тема 5. Подключение к глобальной компьютерной сети	Содержание учебного материала	
	Устройства, разновидности подключения к WAN. Технологии xDSL.	
	Протоколы HDLC, PPP. Форматы сообщений изучаемых протоколов. Особенности настройки протокола PPP на маршрутизаторе.	
	Протокол PPPoE.	
	Назначение и разновидности Списков контроля доступа (ACL). Настройка нумерованных ACL.	14
	Именованные ACL.	
	Разновидности NAT.	
	Технология IPSec.	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> Настройка VRRP; Настройка Syslog; 	42

	<ul style="list-style-type: none"> ● Настройка NetFlow; ● Настройка агрегации портов; ● Поиск и устранение неисправностей, связанных с агрегацией; ● Настройка PPP с аутентификацией PAP; ● Настройка PPP с аутентификацией CHAP; ● Поиск и устранение неисправностей PPP; ● Настройка PPPoE; ● Отработка комплексных навыков 4; ● Настройка стандартных нумерованных ACL; ● Настройка расширенных нумерованных ACL; ● Настройка стандартных именованных ACL; ● Настройка расширенных именованных ACL; ● Поиск и устранение неисправностей ACL; ● Настройка статического NAT на маршрутизаторе; ● Настройка динамического NAT на маршрутизаторе; ● Поиск и устранение неисправностей NAT; ● Создание VPN IPSec туннеля; ● Поиск и устранение неисправностей IPSec; ● Отработка комплексных навыков 5. 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Не предусмотрено; 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовка к промежуточной аттестации 	
Часть 2. Проектирование компьютерных сетей		50
Тема 4. Телекоммуникационная фаза проектирования	Содержание учебного материала	16
	Цели, задачи и принципы выполнения расчетов на телекоммуникационной фазе. Исходные данные для проектирования. Подсистемы рабочего места. Магистральные подсистемы СКС. Горизонтальные подсистемы. Административная подсистема Проектирование подсистемы рабочего места. Проектирование горизонтальной подсистемы.	

	Лабораторные занятия (названия)	34
	<ul style="list-style-type: none"> ● Определение исходных данных для проектирования; ● Распределение информационных розеток по отдельным помещениям; ● Комплектация розеток на рабочих местах; ● Проектирование оконечных шнуров в помещениях для размещения пользователей; ● Привязка отдельных рабочих мест к кроссовым; ● Выбор типа информационных розеток; ● Расчет горизонтального кабеля; ● Расчет вертикального кабеля; ● Расчет магистрального кабеля; ● Проектирование точек перехода; ● Реализация подключения сетевого оборудования к кабельной системе; ● Выбор типа коммутационного оборудования; ● Распределение панелей по функциональным секциям; ● Расчет необходимой полосы для подключения к глобальной сети; ● Расчет емкости источников бесперебойного питания; ● Проектирование размещения средств пожаротушения; ● Проектирование средств видеонаблюдения; 	
	Практические занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Не предусмотрено;</i> 	0
Консультации		2
Экзамен		6
ПП.01.01. ИТ на предприятии	Виды работ	144
	<ul style="list-style-type: none"> ● участие в проектировании сетевой инфраструктуры; ● участие в организации сетевого администрирования; ● эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; ● участие в управлении сетевыми сервисами; ● участие в модернизации сетевой инфраструктуры; ● сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; 	

<ul style="list-style-type: none"> • проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. 	
Курсовая работа (проект). Примерная тематика	34
<ul style="list-style-type: none"> • Проектирование компьютерной сети лечебного учреждения; • Проектирование компьютерной сети образовательного учреждения; • Проектирование компьютерной сети гостиницы; • Проектирование компьютерной сети бизнес-центра; • Проектирование компьютерной сети учреждения питания. 	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	4
Экзамен (квалификационный)	6
Консультации	2
ИТОГО по модулю:	680

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

	наименование
Кабинеты	Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры
Лаборатории, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы по профессии/специальности	Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры Лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных
Мастерские, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы по профессии/специальности	<i>не предусмотрено</i>
другое	<i>не предусмотрено</i>

Оснащение учебных кабинетов:

	Оборудование	Технические средства
Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры	программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые экраны); соединительные патч-корды, панели	рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, автоматизированные посадочные места с персональными компьютерами с лицензионным или свободным программным обеспечением, по количеству обучающихся; мультимедиа-проектор.
Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые экраны); соединительные патч-корды, панели	рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, автоматизированные посадочные места с персональными компьютерами с лицензионным или свободным программным обеспечением, по количеству обучающихся; мультимедиа-проектор.
Лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных	программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые экраны); соединительные патч-корды, панели	рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, автоматизированные посадочные места с персональными компьютерами с лицензионным или свободным программным обеспечением, по количеству обучающихся; мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Печатные издания

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>
2. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В. Баринов — Москва: 2-е изд. стер., 2020. — 192 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/>
3. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А Ушаков — М.: Издательский центр «Академия», 2019 — 240 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/>
- 4) Алексей Кузнецов, Андрей Марченко, Андрей Черепанов. “Linux. Администрирование и программирование” - М.: ДМК Пресс, 2020. - 480 с.
- 5) А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие /— Москва: ИНФРА-М, 2018. — 160 с.
- 6) А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. Организация сетевого администрирования: учебник / — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2018. — 384 с.
- 7) Джон Мэдден. “Linux. Программирование в системе” - - М.: ДМК Пресс, 2020. - 352 с.
- 8) Константинов Николай “Linux. Системное администрирование и программирование” - . - М.: ДМК Пресс, 2020. - 416 с.
- 9) Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server: учебное пособие / — М.: Маркет ДС, 2018 — 228 с.
- 10)Ларри Риггс. “Linux. Управление системами и сетями” - М.: ДМК Пресс, 2020. - 384 с.
- 11)Сычев, Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 201 с.;
- 12)Эван Рэмбо. “Linux. Системное администрирование” - М.: ДМК Пресс, 2020. - 416 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1) Свободная электронная энциклопедия URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Computer> (дата обращения: 22.05.2020);
- 2) Социальное СМИ о компьютерной технике, операционных системах и программировании URL: <http://habrahabr.ru/> (дата обращения: 22.05.2020);
- 3) Социальное СМИ о базах данных Sql.ru URL:<http://www.sql.ru/articles/> (дата обращения: 22.05.2020).

Дополнительные источники

- 1) Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд.: Пер. с англ. — К.; М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2008. — 1328 с.: ил.
- 2) Дьюсон Р. SQL Server 2008 для начинающих разработчиков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 704 с.
- 3) Зубанов Ф. В. Active Directory: подход профессионала. - 2-е изд., испр. - М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003. - 544 с.: ил.
- 4) Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. — 1440 с.: ил.
- 5) Кенин А. М. Практическое руководство системного администратора. - СПб.: БХВ -Петербург, 2010. - 464 с.: ил.
- 6) Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е изд.: Пер.с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс» 2004. — 620 с..
- 7) Майк Хотек. Microsoft SQL Server 2008. Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft / Пер.с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; СПб.: Питер, 2011. — 576 с.
- 8) Макин Дж.К., Десаи Анил. Развертывание и настройка Windows Server® 2008. Учебный курс Microsoft /Пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция», 2008. — 640 стр.: ил.
- 9) Ноэл Майкл, Спенс Колин. Microsoft SharePoint 2010. Полное руководство.: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. — 880 с.: ил.

- 10)Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление.- 5-е изд., перераб. и доп.: Пер. с англ. – СПб.:БХВ-Петербург, 2004.–1040 с.: ил.
- 11)Стивенс Р. Программирование баз данных.: Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003. – 384 с.: ил.
- 12)Станек Уильям Р. Windows Server 2008. Справочник администратора / Пер. с англ. - М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 688 стр.: ил.
- 13)Хокинс, Скотт. Администрирование Web-сервера Apache и руководство по электронной коммерции: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильяме», 2001. – 336 с.: ил.
- 14)Холмс Д., Реет Н., Реет Д. Настройка Active Directory®. Windows Server® 2008. Учебный курс Microsoft /Пер. с англ. - М.: Издательство «Русская редакция», 2011. - 960 стр. : ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, результаты которой оцениваются как комплексная оценка освоения студентами вида деятельности формирующих его компетенций. Экзамен по модулю происходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестацией студентов колледжа.

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи	
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	Определение ресурсов для решения профессиональной задачи	
ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.	
ПК 1.6. Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ПК 1.7. Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Подбор вариантов решения конкретной	Оценка полноты перечня подобранных вариантов

применительно к различным контекстам	профессиональной задачи или проблемы	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
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>Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению;</p> <p>взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;</p> <p>нетерпимости к коррупционным проявлениям</p>	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 Организация сетевого администрирования операционных систем»

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля **ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования** студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования** и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования
ПК 4.1.	Выполнять наладку и регулирование специального технологического оборудования
ПК 4.2.	Выполнять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; оформления технической документации; настройки сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации; организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры
уметь	<ul style="list-style-type: none"> • определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; • идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; • устанавливать и сопровождать операционные системы; • восстанавливать систему после сбоев; • осуществлять резервное копирование и архивирование системной информации; • использовать языки программирования высокого уровня; • использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных; • выбирать блоки питания в зависимости от поставленной задачи и конфигурации компьютерной системы; • использовать бесперебойные источники питания для обеспечения надежности хранения информации; • выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; • определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; • осуществлять модернизацию аппаратных средств; • организовать рабочее место; • соблюдать требования техники безопасности, пожарной безопасности, электробезопасности; • читать маркировку электрорадиоэлементов; • готовить электрорадиоэлементы к монтажу; • выполнять различные виды монтажа и способы соединения; • выполнять разметку шаблонов для укладки проводов в жгуты, увязку, прозвонку, маркировку и оконцовку жгутов; • уметь пользоваться технологической документацией.
знать	<ul style="list-style-type: none"> • методы и средства определения количества информации; • принципы построения, типы и функции операционных систем; • принципы построения операционных систем и защиту от сбоев и несанкционированного доступа; • технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; • организацию электропитания средств вычислительной техники; • источники бесперебойного питания; • основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; • периферийные устройства вычислительной техники; • правила техники безопасности при выполнении монтажных работ ; • методику контроля электрорадиоэлементов по внешнему виду (маркировка, наличие сколов, трещин), способы формовки выводов, способы подготовки проводов и кабелей к монтажу; • различные виды монтажа и способы соединения; • правила формовки и установки радиоэлементов на плате; • правила монтажа; • способы разметки шаблонов для укладки проводов в жгут, увязки, прозвонки, маркировки и оконцовки жгута; • правила выполнения схем соединений (монтажных) в соответствии с ГОСТ; • условно - графические обозначения, применяемые в электрических схемах.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
Объем образовательной программы:		512
<i>В т.ч. в форме практической подготовки</i>		<i>418</i>
Обязательная учебная нагрузка:		476
на освоение МДК		146
Учебная практика		216
Производственная практика		144
Промежуточная аттестация в форме	КЭ	6
Консультации:		2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		484
Самостоятельная работа обучающегося		28

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Индекс	Наименование разделов профессионального модуля, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся											Вид контроля (форма аттестации)*	
			Максимальная учебная нагрузка обучающегося, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа обучающегося, час	Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем									
						Консультации, час	Обязательная						Промежуточная аттестация, час		
							в том числе								
						Всего, час	Теория, час	Пр. занятия, час	Лаб. Занятия, час	Курсовое проектирование	Учебная практика, час	Производственная практика, час			
ПК 4.1, ПК 4.2	МДК 04.01.	Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей	70	26	18	52	26		26					ДЗ	
ПК 4.1, ПК 4.2	МДК. 04.02.	Выполнение работ по подключению к глобальным сетям и обеспечению информационной безопасности	80	32	10	64	32		32					ДЗ	
ПК 4.1, ПК 4.2	УП.04.01	Практика автоматизации и программирования	108	108							108			ДЗ	
ПК 4.1, ПК 4.2	УП.04.02	Компьютерная практика	108	108							108			ДЗ	
ПК 4.1, ПК 4.2	ПП.04.01.	Выполнение наладочных работ	144	144								144		ДЗ	
Консультации по модулю			2			2									
Экзамен квалификационный			6										6		
Всего часов			512	418	28	2	116	58		58		216	144	6	

2.2 Тематический план и содержание разделов профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и их тем, учебной практики (УП), производственной практики (ПП)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК 04.01 Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей		70 (26+26+18)
Тема 1. Сведения о компьютерных сетях и видах работ	Содержание учебного материала	24
	<p>Назначение и компоненты компьютерной сети. Преимущества использования сетей. Клиент-серверная структура. Архитектуры сетей. Разновидности сетей по размеру. Виды топологий. Общая шина. Кольцо. Звезда. Гибридные сети.</p> <p>Модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI. Сетезависимые протоколы. Спецификации стандартов протоколов IEEE. Стек TCP/IP. Архитектура стека протоколов TCP/IP. Связь с моделью OSI. Жизненный цикл сети.</p> <p>Базовые настройки маршрутизатора. Назначение маршрутизатора. Средства управления. Команды настройки и диагностики.</p> <p>Базовые настройки коммутатора. Назначение коммутатора. Команды настройки.</p> <p>Физический уровень. Разновидности кабелей и разъемов. Модуляция. Избыточное кодирование. Концентратор. Широковещательный домен. Пассивное оборудование. Стандарты и инструмент обжима кабеля.</p> <p>Канальный уровень. Задачи уровня. Обобщенная структура кадра. Контрольная сумма.</p> <p>Технология Ethernet. Структура кадра. CSMA/CD. Алгоритм коммутатора. Широковещательный домен.</p> <p>Сетевой уровень. Протокол IP, ICMP. Структура пакета. Алгоритм маршрутизатора. Протокол ARP.</p> <p>Адресация IPv4. Подсети фиксированной длины.</p> <p>Подсети переменной длины. VLSM.</p> <p>Транспортный уровень. Протоколы TCP и UDP. Назначение сетевого экрана. Команды диагностики состояния портов. Методика поиска и устранения неисправностей в локальной сети.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Изучение вакансий в сфере информационных и сетевых технологий; ● Изучение средств для совместной работы; ● Работа с КС в режиме командной строки; ● Изучение настроек сетевых адаптеров; ● Определение MAC и IP адресов; ● Навигация Cisco IOS; ● Осуществление базовой схемы подключения коммутатора 	26

	<ul style="list-style-type: none"> ● Настройка начальных параметров коммутатора; ● Создание сети с коммутаторами; ● Создание сети с коммутатором и маршрутизатором; ● Отработка комплексных навыков 1; ● Оконцовывание кабеля. ● Настройка удаленного управления на устройствах. 	
	Практические занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● Не предусмотрено; 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	18
	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовка сообщения «Современное состояние и тенденции развития сетевых технологий»; ● Подготовка сообщения «Возможности современных инновационных систем передачи данных»; ● Составление таблицы «Топологии, используемые для построения кластера»; ● Подготовка сообщения «Основные принципы и методы сетевого администрирования»; ● Подготовка сообщения «Дополнительное оборудование и вспомогательные монтажные инструменты для инсталляции ЛВС»; ● Составление таблицы «Разновидности и способы реализации опто-волоконных линий связи»; ● Составление таблицы «Виды, типы и функциональные возможности кабельных анализаторов»; ● Составление схемы «Требования и этапы монтажа ЛВС»; ● Составление рабочего конспекта «Активное и пассивное сетевое оборудование ВОЛС». 	
	Дифференцированный зачет	2
МДК. 04.02 Выполнение работ по подключению к глобальным сетям и обеспечению информационной безопасности		74 (32+32+10)
Тема 1. Глобальные сети – устройство и способы подключения.	Содержание учебного материала	16
	<p>Обобщённая структура телекоммуникационной сети. Сети операторов связи. Услуги. Клиенты. Инфраструктура. Корпоративные сети.</p> <p>Интернет. Принципиальное устройство сети Интернет. Управление и стандарты.</p> <p>Подключение к Интернет. Обзор технологий подключения.</p> <p>Адресация IPv6.</p> <p>Критерии надежности сети. Масштабируемость, безопасность, отказоустойчивость, качество обслуживания.</p> <p>Тенденции развития сети. Концепции BYOD. Технологические тенденции. Облачные вычисления.</p> <p>Обеспечение сетевой безопасности. Угрозы и решения обеспечения безопасности.</p> <p>Базовая настройка сетевого экрана. Команды и режимы настройки.</p>	

	Лабораторные занятия (названия)	12
	<ul style="list-style-type: none"> ● Составление карты сети Интернет; ● Представление сети с помощью эмулятора; ● Изучение межсетевых устройств; ● Тестирование безопасности узла; ● Базовая настройка сетевого экрана; ● Подключение сетевого экрана к оборудованию. 	
	Практические занятия (названия)	0
	<ul style="list-style-type: none"> ● Не предусмотрено; 	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	6
	<ul style="list-style-type: none"> ● Подготовка сообщения «Территория покрытия сетей. Информационные центры»; Подготовка сообщения «Коррекция ошибок при передаче информации по сетям»; ● Способы и средства добывания информации; Классификация информации по значимости. 	
Тема 2. Технологии подключения к глобальным сетям и обеспечения безопасности	Содержание учебного материала	14
	<p>Протокол DHCP. Назначение, принципы работы. DHCP snooping.</p> <p>Протоколы DHCPv6. Разновидности. Команды настройки.</p> <p>Технология NAT. Разновидности NAT. Команды настройки.</p> <p>Технология IPoE. Использование VLAN для подключения к провайдеру.</p> <p>Протокол PPP. Структура кадра. Команды настройки.</p> <p>Технология ADSL. Стандарты и оборудование ADSL.</p> <p>Технология WiFi. Стандарты и оборудование WiFi.</p>	
	Лабораторные занятия (названия)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Настройка DHCP на домашнем маршрутизаторе; ● Настройка DHCP на промышленном маршрутизаторе; ● Настройка DHCP snooping на маршрутизаторе; ● Настройка DHCPv6 на маршрутизаторе; ● Настройка NAT на маршрутизаторе; ● Настройка IPoE; ● Настройка PPP; ● Настройка PPP multilink; ● Настройка ADSL; ● Настройка подключения WiFi 	20
	Практические занятия (названия)	0

	<ul style="list-style-type: none">• Не предусмотрено;	
	Самостоятельная работа обучающихся (кроме курсового проектирования)	4
	<ul style="list-style-type: none">• Оборудование для технологии ADSL. Международные нормативно-правовые акты обеспечения ИБ;• Критерии и классы оценки защищённости объектов и деятельности; Признаки заражения компьютера вирусом.	
	Дифференцированный зачет	2
УП.04.01 Практика автоматизации и программирования	Виды работ	108
1 Подготовка среды администрирования на языке Python		
2 Обработка на языке Python данных, полученных в процессе администрирования, с использованием структурного и процедурного подходов		
3 Организация и повторное использование программного кода приложений администратора на языке Python		
4 Управление системными ресурсами на языке Python в процессе администрирования		
5 Обработка на языке Python данных, полученных в процессе администрирования, с использованием регулярных выражений		
6 Организация сбора, хранения и передачи данных, полученных в процессе администрирования		
7 Установление программных подключений и организация взаимодействия с сетевым оборудованием с помощью модулей языка Python		
8 Сетевое и системное администрирование на языке Python с использованием шаблонов		
9 Презентация решений		
УП.04.02 Компьютерная практика	Виды работ	
1 Использование слепого десятипальцевого метода		108
2 Создание и печать текстовых документов		
3 Вычисление и анализ данных в MS Excel		
4 Использование СУБД Access		
5 Создание и настройка компьютерной презентаций		
6 Документирование практики		
7 Презентация решений		
ПП.04.01 Выполнение наладочных работ	Виды работ	144
1 Организация рабочего места наладчика технологического оборудования		
2 Наладка и обслуживание рабочей станции		
3 Наладка и обслуживание серверов		
4 Наладка и обслуживание компьютерной сети		

5 Организация корпоративных ресурсов	
Курсовая работа (проект). Примерная тематика	
• Не предусмотрено;	
Экзамен (квалификационный)	6
Консультации	2
ИТОГО по модулю:	512

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

	КОЛ-ВО
кабинетов	0
лабораторий	1
мастерских	0
полигон	2

с перечисленным оборудованием:

Аудитории	Оборудование
Кабинет	– не предусмотрено
Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место студента, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы; – посадочные места по количеству обучающихся; – рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы; – локальная вычислительная сеть; – специализированная мебель; – мультимедийный проектор.
Мастерская	– не предусмотрено
Полигон администрирования сетевых операционных систем	<ul style="list-style-type: none"> – автоматизированные посадочные места по количеству обучающихся; – комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые экраны); – соединительные патч-корды, панели; – программное обеспечение общего и профессионального назначения. – рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы модуля; – мультимедиа-проектор.
Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры	– автоматизированные посадочные места по количеству обучающихся;

	<ul style="list-style-type: none"> – комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые экраны); – соединительные патч-корды, панели; – программное обеспечение общего и профессионального назначения. – рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы модуля; – мультимедиа-проектор; – наборы для выполнения радиомонтажных работ по количеству обучающихся
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Печатные издания

- 1) Баринов, В.В. Компьютерные сети: Учебник / В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский. - М.: Academia, 2018. - 192 с.
- 2) Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. – 707 с.
- 3) Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 333 с.
- 4) Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для СПО / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 351 с.
- 5) Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - М.: Форум, 2018. - 704 с.
- 6) Куроуз, Дж. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Дж. Куроуз. - М.: Эксмо, 2018. - 800 с.
- 7) Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 960 с.

Дополнительные источники

- 1) Богданова Е. А., Руденков Н. А., Пролетарский А.В., Смирнова Е. В. Технологии защиты информации в компьютерных сетях. Межсетевые экраны и интернет-маршрутизаторы: учебное пособие /Е.А. Богданова и др. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2013. – 743 с.: ил., табл.
- 2) Дуарте Н., Slide:ology. Искусство создания выдающихся презентаций/Нэнси Дуарте; пер. с англ. Елены Смирновой. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 288с.
- 3) Зиборов В.В. Visual C# 2010 на примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 432 с. : ил.
- 4) Кенин А.М. Самоучитель системного администратора. – 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 560 с.

- 5) Логинов М.Д., Логинова Т.А. Техническое обслуживание средств вычислительной техники: учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 356 с.
- 6) Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-ое изд. – СПб.: Питер, 2016 – 992 с.
- 7) Смирнова Е.В., Пролетарский А. В. и др. Построение коммутируемых компьютерных сетей: учебное пособие. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 367 с.: ил., табл.
- 8) Троелсен.Э. C# и платформа .Net. Библиотека программиста – СПб.: Питер, 2005. – 796 с.

Интернет- и интранет-ресурсы (ИР)

- 1) Свободная электронная энциклопедия URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Computer> (дата обращения: 22.05.2020);
- 2) Социальное СМИ о компьютерной технике, операционных системах и программировании URL: <http://habrahabr.ru/> (дата обращения: 22.05.2020).
- 3) Сетевая энциклопедия Википедия <http://ru.wikipedia.org/> (дата обращения 10.05.2020);
- 4) Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения 10.05.2020).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИД ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Изучение программы модуля завершается экзаменом (квалификационным), результаты которой оцениваются как комплексная оценка освоения студентами вида деятельности формирующих его компетенций. Экзамен (квалификационный) по модулю происходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестацией студентов колледжа.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять наладку и регулирование специального технологического оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. демонстрация умения осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств; 2. соответствие ГОСТ 53246 — 2008 при организации межсетевого взаимодействия компьютеров в локальной сети; 3. сетевые протоколы серверов и рабочих станций настроены с учетом ГОСТ РИСО/МЭК ТО 10172-99; 4. соответствие поставленным требованиям при определении компонентов компьютерной сети; 5. соответствие ГОСТ 53246 — 2008 при выявлении ошибок при настройке компьютерной сети 	<ul style="list-style-type: none"> - работоспособность компьютеров, и периферийных устройств; - скорость проводимых операций по установке и конфигурированию; - полнота и точность соответствия ГОСТ 53246 — 2008 при организации межсетевого взаимодействия компьютеров в локальной сети; - скорость организации межсетевого взаимодействия компьютеров в локальной сети - полнота и точность настройки сетевых протоколов серверов и рабочих станций с учетом ГОСТ РИСО/МЭК ТО 10172-99; - скорость настройки сетевых протоколов серверов и рабочих станций; - точность соответствия поставленным требованиям при определении компонентов компьютерной сети; - целесообразность выбора компонентов решаемой задаче. - точность соответствия ГОСТ 53246 — 2008 при выявлении ошибок при настройке компьютерной сети; - полнота выявленных ошибок. 	тестирование, опрос (устный и письменный), лабораторная работа

ПК 4.2 Выполнять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах	<p>1. демонстрация умения осуществлять ввод и обработку информации в текстовом редакторе;</p> <p>2. демонстрация умения осуществлять ввод и обработку информации в табличном процессоре;</p> <p>3. демонстрация умения осуществлять ввод и обработку информации в системе управления базами данных;</p> <p>4. демонстрация умения осуществлять ввод и обработку информации в графическом редакторе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - целесообразность выбора инструментов ввода и обработки информации; - скорость выполнения операций; - точность соответствия результата заданию. - целесообразность выбора инструментов ввода и обработки информации; - скорость выполнения операций; - точность соответствия результата заданию. - скорость выполнения операций; - точность соответствия результата заданию. - скорость выполнения операций; - точность соответствия результата заданию. - скорость выполнения операций; - точность соответствия результата заданию. 	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -распознает задачу, анализирует задачу, выделяет её составные части; -определяет этапы решения задачи; -находит информацию, необходимую для решения, -составляет план действия; -определяет необходимые ресурсы 	(тестирование, опрос (устный или письменный), беседа, контрольная работа, дискуссия, кейс, деловая игра, эссе, проверка домашних работ, программированный контроль, оценка результатов выполнения прикладных задач; оценка результатов выполнения практических занятий; оценка результатов выполнения индивидуальных заданий, экзамен)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> -определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; -применяет знания по финансовой грамотности; -определяет источники финансирования; -презентует бизнес-идею; 	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организует работу коллектива и команды; -взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; -оформляет документы, -проявляет толерантность в рабочем коллективе
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-описывает значимость своей <i>специальности/профессии</i> , -соблюдает стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-соблюдает нормы экологической безопасности; -определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности/профессии</i> ; -осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	-пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) -применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.