

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НРПК
Лесняк Н.В.
«27» августа 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

2020год

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.02 «Компьютерные сети»

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекумский региональный политехнический колледж

Разработчики:

- 1.Мазяр Ирина Анатольевна преподаватель спец.дисциплин, ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»
- 2.Зарова Руфина Эсманбетовна преподаватель спец.дисциплин, ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Рассмотрена и одобрена профессиональным методическим объединением педагогов специальностей «Компьютерные сети», «Программирование в компьютерных системах» и профессии «Мастер по обработке цифровой информации»

Протокол заседания № 1 от « 27 » августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.02 Компьютерные сети**, входящих в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00. Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в проектировании сетевой инфраструктуры** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3 Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4 Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

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

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

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;

- 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 целостности резервирования информации, использования VPN;

- 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;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;

- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- 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;
- диагностику жестких дисков;
- резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 704 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 546 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 508 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 182 часов;

учебной практики (по профилю специальности) – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Участие в проектировании сетевой инфраструктуры** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств
ПК 1.4	Принимать участие в приёмо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно – технической документации, иметь опыт оформления проектной документации
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), ** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, 1.4	Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей	504	264	132		132		108	
ПК 1.3, ПК 1.5	Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей	186	100	50		50		36	
Всего:		690	364	182		182		144	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей				
МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			264	
Тема 1.1. Общие принципы построения сетей	Содержание		14	
	1	Введение. Цели и задачи предмета	2	
	2	Обзор архитектуры персонального компьютера.	2	
	3	Основное сетевое оборудование и программное обеспечение	2	
	4	Сетевое взаимодействие	2	
	Практические занятия		6	
	1	Выполнение работы с электронными тренажерами	2	
	2	Создание монтажа и демонтажа устройств, входящих в системный блок ПК.	2	
	3	Настройка ip адресации на ПК	2	
	Тема 1.2. Классификация сетей	Содержание		
1		Основная терминология, используемая в локальных и глобальных вычислительных сетях	2	
2		Системы счисления, используемые при передаче информации в компьютерных сетях.	2	
3		Представление 32 битного двоичного числа в виде четырех октетов, разделенных точками.	2	
Практические занятия		8		
1		Решение задач на преобразование чисел из двоичной в десятичную	2	

		систему счисления и обратно.		
	2	Преобразование чисел из шестнадцатеричной в двоичную и десятичную системы счисления и обратно.	2	
	3	Подключение сетевых периферийных устройств ПК к сети.	2	
	4	Выявление неисправностей при отсутствии физического подключения к локальной сети.	2	
Тема 1.3 Сетевые модели	Содержание		18	
	1	Модель ISO/OSI.	2	
	2	Протоколы и интерфейсы	2	
	3	Процесс инкапсуляции/декапсуляции	2	
	4	Модель TCP/IP.	2	
	5	Понятие IP адреса и маски сети.	2	
	6	Конфигурация компьютера в сети	2	
	Практические занятия		6	
	1	Выполнение работы с сетевыми утилитами ping.	2	
	2	Выполнение работы с сетевыми утилитами tracer.	2	
	3	Выполнение работы с сетевыми утилитами ipconfig.	2	
Тема 1.4 Различные топологии компьютерных сетей	Содержание		14	
	1	Топологии: шина, кольцо, звезда, граф.	2	
	2	Использование сетевых устройств.	2	
	3	Использование сетевых устройств, назначение уровней сетевых моделей: процесса инкапсуляции.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Проверка связности узлов в лаборатории с помощью утилиты ping.	2	
	2	Использование утилиты tracer.	2	
	3	Получение информации о сетевой конфигурации компьютера.	2	
	4	Решение задач по сравнению сетевых моделей, процесс	2	

		инкапсуляции, использования сетевых устройств, назначение уровней		
Тема 1.5 Качество передачи информации в среде		Содержание	20	
	1	Теорема Котельникова	2	
	2	Аналоговый и цифровой сигналы	2	
	3	Период и амплитуда сигнала	2	
	4	Шум в канале, способность канала связи	2	
	5	Единицы измерения	2	
	6	Понятие кодирования информации	2	
		Практические занятия	8	
	1	Создание таблицы ASCII.	2	
	2	Проведение экспериментов по минимизации шума в канале.	2	
	3	Решение задач на кодирование информации.	2	
	4	Расчет затухания сигнала с помощью численных методов.	2	
Тема 1.6 Среда передачи информации		Содержание	18	
	1	Медный проводник: коаксиальный кабель, витая пара.	2	
	2	Оптоволокно: одномодовое, многомодовое.	2	
	3	Принцип передачи информации.	2	
	4	Строение и характеристики кабелей.	2	
	5	Беспроводные среды.	2	
	6	Применение модели ISO/OSI на практике.	2	
		Практические занятия	6	
	1	Создание сборки простой электрической цепи на основе медного проводника.	2	
	2	Разработка, построение системы передачи информации и проверка ее функционирования.	2	
	3	Выполнение правильной обжимки сетевой витой пары, создание сетевого соединения по стандарту RJ45	2	
Тема 1.7 Сети Ethernet		Содержание	64	
	1	Физический и канальный уровень локальных сетей: среды передачи.	2	

	2	Активные сетевые устройства технологии Ethernet.	2
	3	Сетевые карты.	2
	4	Функции, внутреннее строение.	2
	5	Принципы выбора сетевой карты.	2
	6	Хабы. Внутреннее строение.	2
	7	Принцип работы мостов.	2
	8	Алгоритм работы прозрачного моста.	2
	9	Коммутаторы. Внутренне строение	2
	10	Сегментация сети.	2
	11	Принципы выбора коммутатора внутреннее строение портов сетевых устройств	2
	12	Сети Ethernet на основе коаксиального кабеля.	2
	13	Строение толстого и тонкого коаксиального кабеля и их применение в построении сетей.	2
	14	Построение сети по технологиям 10Base5 и 10Base2.	2
	15	Подключение компьютера к сетям на основе толстого и тонкого коаксиальных кабелей.	2
	16	Сети Ethernet на основе витой пары.	2
	17	Основные элементы кабельных систем на основе коаксиального кабеля.	2
	18	Инструменты для работы с коаксиальным кабелем.	2
	19	Создание IP-адресации	2
		Практические занятия	26
	1	Выполнение сборки соединителей для коаксиального кабеля.	2
	2	Выполнение монтажа разъема на коаксиальный кабель.	2
	3	Изучение основных элементов кабельных систем на основе витой пары.	2
	4	Изучение инструментов для работы с кабелем на основе витой пары	2
	5	Выполнение сборки прямого, перевернутого и перекрестного патч-кордов.	2

	6	Выполнение сборки прямого кабеля с заделкой в розетку.	2
	7	Получение информации о количестве компьютеров в сети.	2
	8	Выполнение расчета конфигурации и планирование адресного пространства подсетей.	2
	9	Изучение работы с сетевыми утилитами ping, tracert	2
	10	Выполнение обжимки кабеля “Витая пара”, объединение нескольких компьютеров в разных помещениях в единую сеть	2
	11	Изучение прокладки и документирование кабельной системы.	2
	12	Выполнение разработки кабельной системы на тест тренажере “Колпинтест”.	2
	13	Выполнение сборки электрической цепи на основе высокочастотного телевизионного кабеля	2
Тема 1.8Адресация в IP сетях		Содержание	18
	1	Классы сетей	2
	2	Зарезервированные IP адреса	2
	3	Деление IP-адресов на основе маски сети.	2
	4	Протоколы RARP	2
	5	Протоколы ARP	2
		Практические занятия	8
	1	Выполнение отработки настроек различных протоколов сети (ipx, netbios, tcp-ip).	2
	2	Создание настройки роутеров через WEB интерфейс Основы IP адресации.	2
	3	Изучение основ IP адресации	2
	4	Деление IP-адресов на основе маски сети	2
Тема 1.9Назначение маршрутизатора		Содержание	32
	1	Процесс маршрутизации	2
	2	Построение таблиц маршрутизации	2
	3	Выбор метрик	2
	4	Сетевые компоненты операционных систем Windows	2

	5	Привязки.	2
	6	Протоколы TCP/IP	2
		Практические занятия	20
	1	Выполнение монтажа сети на основе проводных маршрутизаторов.	2
	2	Выполнение монтажа сети на основе беспроводных маршрутизаторов.	2
	3	Разбиение на подсети сетей класса А, В, С, В	2
	4	Выполнение настройки программируемых маршрутизаторов-роутеров.	2
	5	Изучение установки и настройки протоколов и служб в сетевых операционных системах	2
	6	Выполнение настройки сетевых карт для работы в сети под различными операционными системами.	2
	7	Выполнение обмена данными между компьютерами, соединенными через концентратор	2
Тема 1.10 Протоколы транспортного и прикладного уровней модели TCP/IP	8	Выполнение обмена данными между компьютерами, соединенными через коммутатор	2
	9	Выполнение обмена данными между компьютерами, соединенными через маршрутизатор.	2
	10	Изучение настройки протоколов TCP/IP	2
		Содержание	52
	1	Протоколы транспортного уровня: TCP и UDP	2
	2	Протоколы передачи файлов FTP, TFTP.	2
	3	Протокол передачи гипертекстовой информации HTTP.	2
	4	Протокол удаленного доступа: telnet	2
	5	Протокол передачи почты: SMTP, POP3, IMAP4.	2
	6	Модемы. Принцип работы	2
	7	Сетевые протоколы	4
	8	Существующие программные решения: NAT. Proxy	2
		Практические занятия	34

	1	Изучение работы с сетевыми службами telnet, ftp, http	2
	2	Изучение работы с почтовыми службами	2
	3	Развертывание и конфигурирование территориально распределенных сетей типа мост точка-точка.	2
	4	Создание типовых способов подключения к сети Internet	2
	5	Создание беспроводных сетей: технология и возможности	2
	6	Развертывание и конфигурирование территориально распределенных сетей типа мост точка-многоточка	2
	7	Выполнение настройки сетевых протоколов и служб для выхода в Internet.	2
	8	Создание методов подключения к Internet локальных сетей	2
	9	Выполнение обмена информацией между компьютерами посредством использования модемов	2
	10	Выполнение обмена между компьютерами посредством использования программы HyperTerminal .	2
	11	Создание сетевых протоколов и служб для выхода в Интернет.	2
	12	Подключение к Internet локальных сетей	2
	13	Подключение к Internet локальных сетей	2
	14	Подключение беспроводных клиентов к существующей проводной сети.	2
	15	Организация публичной беспроводной сети	2
	16	Организация публичной беспроводной сети	2
	17	Подключение беспроводной сети	2
	18	Подключение беспроводной сети. Рекомендации по безопасности беспроводной сети.	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			-
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01			132
Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по лабораторным работам, изучение нормативно технической документации по проектированию компьютерных сетей			
Примерная тематика домашних заданий:			
1. Эталонная модель OSI			

<ol style="list-style-type: none"> 2. Информационная безопасность. 3. Сетевое оборудование. 4. Программирование офисных АТС. 5. Прикладные протоколы. 6. Optical Ethernet. 7. Дополнительные протоколы глобальных сетей. 8. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования 9. Программные средства проектирования локальных сетей. 10. Создание рабочих чертежей 11. Схемы соединения групповых устройств сетевого оборудования. 12. Расчет линейных кабелей магистральных подсистем. 13. Настройка локальных политик компьютера. 14. Конфигурация компьютера, конфигурация пользователя. 15. Цифровые коммуникационные службы. 16. Широкополосные сети ISDN 17. Физический уровень. 18. Канальный уровень. 19. Сетевой уровень. 20. Транспортный уровень. 21. Сеансовый уровень. 22. Уровень представления. 23. Прикладной уровень. 24. Передача пакетов. 25. Передача ячеек. 26. Коаксиальный кабель. 27. Витая пара. 28. Оптоволоконный кабель. 		
<p style="text-align: center;">Раздел 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей</p>		

МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей			100	
Тема 2.1 Классификация моделей (26 ч.)	Содержание		28	
	1	Введение. Основные понятия математической статистики	2	2
	2	Формальная классификация моделей	2	2
	3	Линейные или нелинейные модели	2	2
	4	Сосредоточенные или распределённые системы	2	2
	5	Детерминированные или стохастические. Статические или динамические. Дискретные или непрерывные.	2	3
	6	Классификация по способу представления объекта	2	
	Практические занятия		16	
	1	Гипотеза (такое могло бы быть)	2	
	2	Феноменологическая модель (ведем себя так, как если бы)	2	
	3	Приближение (что-то считаем очень большим или очень малым)	2	
	4	Упрощение (опустим для ясности некоторые детали)	2	
	5	Эвристическая модель (количественного подтверждения нет, но модель способствует более глубокому проникновению в суть дела)	2	
	6	Аналогия (учтём только некоторые особенности)	2	
	7	Мысленный эксперимент (главное состоит в опровержении возможности)	2	
	8	Демонстрация возможности (главное - показать внутреннюю непротиворечивость возможности)	2	
Тема 2.2 Компьютерные системы моделирования (6ч.)	Содержание		6	
	1	Системы компьютерной математики Mathcad	2	2
	2	Модель Мальтуса	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Создание формальных и блочных моделей как простых, так и сложных	2	
Тема 2.3 Системотехническа я часть (10ч.)	Содержание		20	
	1	Описание предметной области	2	3
	2	Обзор опыта информатизации предметной области	2	2

	3	Системный анализ процессов информатизации предметной области	2	2
	4	Обоснование класса проектируемой системы	2	2
	5	Цели проектирования	2	2
	6	Жёсткие и мягкие модели	2	2
	7	Гармонический осциллятор	2	2
	Практические занятия		6	
	1	Изучение топологии между сегментами сети	2	
	2	Определение топологии между сегментами сети	2	
	3	Получение жесткой модели	2	
Тема 2.4. Универсальность моделей (8ч.)		Содержание	14	
	1	Универсальность моделей	2	
	2	Диаграмма вариантов использования	2	
	3	Реализация программного продукта	2	
	4	Основные классы задач	2	
		Практические занятия	6	
	1	Изучение выбора активного, пассивного и вспомогательного оборудования	2	
	2	Изучение настройки сети	2	
	3	Изучение настройки сети	2	
Тема 2.5. Теория математического аппарата применяемого в модулях программы (10ч.)		Содержание	32	
	1	Теория математического аппарата применяемого в модулях программы	2	
	2	Математический аппарат, применяемый в модулях программы	2	
	3	Основные понятия и определения	2	
	4	Маршруты, цепи.	2	
	5	Циклы и связность	2	
	6	Клики, независимые множества	2	

	Практические занятия		20	
	1	Изучение системы компьютерной математики Mathcad	2	
	2	Изучение системы компьютерной математики VisSim	2	
	3	Представление графов матрицами	2	
	4	Хроматические графы. Раскраски графов	2	
	5	Создание способов графов	2	
	6	Создание операции над графами	2	
	7	Нахождение минимальных и максимальных путей на орграфах	2	
	8	Изучение основ графов, фундаментальные циклы	2	
	9	Создание планарных и хроматических графов. Потoki в сетях	2	
	10	Создание линейных и сетевых графиков.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01 Самостоятельная работа включает в себя подготовку отчетов по лабораторным работам, изучение нормативно технической документации по использованию математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей			50	
Примерная тематика домашних заданий: 1. Изучение основ дискретной математики 2. Изучение теории вероятностей, теории графов и теории массового обслуживания. 3. Событие. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание. Дисперсия. Типовые распределения. Преобразования распределений. 4. Теория очередей 5. Таблицы, графы и матрицы переходов 6. Структурная теория конечных автоматов 7. Алгебраическая теория конечных автоматов 8. Планарность и двойственность 9. Цепи и циклы				

10.Приложения теории графов		
<p style="text-align: center;">Учебная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <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; – участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; – проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; – участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования; – замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. 	144	
Всего	508	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем;

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя , посадочных мест – 10, Кресло "Юпитер" – 10 шт уч. стулья -15 шт.

доска уч. 3-х элем. – 1 шт

Сплит система LG

Стол 2-х тумбовый 2880

стол для заседаний -2шт

шкаф д/док-ов-2 шт.

шкаф плательный,

Компьютер в сборе (Процессор, Опер память,

Хранение, блок питания монитор АОС 18.5) - 4 шт.

Компьютер в сборе -10 шт.

компьютер Дивиком, Монитор TFT – 1 шт.

принтер лазерный – 1 шт.

Проектор мультимедийный с экраном, интернет камера -1 шт.,

Клавиатура Crowh,Клавиатура Okiick, маршрутизатор TP-LINK-1 шт.

Программное обеспечение: ОС Windows 7,8,10 пакет прикладных программ MS Office, Cisco Packet Tracer

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Вотинов М.В. Вычислительные машины, системы и компьютерных сетей.

Мурманский государственный технический университет.2018 г., с.156

2. Ракитин Р.Ю, Москаленко Е.В.Компьютерные сети: учебное пособие.

Алтайский государственный педагогический университет.2019 г.,с.340

Дополнительные источники:

1. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%. С-Пб.: Питер, 2010г.

2. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2011.

3. Станек Уильям Р. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2009.

4. Станек Уильям Р. Windows PowerShell 2.0. Справочник администратора. С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010.

5. Кришнамурти Б., Рексфорд Дж. Web-протоколы. Теория и практика. М.: Бином 2010.

Интернет-ресурсы:

1. <https://e.lanbook.com>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. 2. Сетевая энциклопедия Википедия. Форма доступа:
<http://ru.wikipedia.org/>;
4. 3. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.ict.edu.ru/>;
5. 4. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа:
<http://www.edu.ru/>;

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры реализуется в 3-6 семестрах .

Изучается параллельно с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла.

Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.

Учебная практика рассчитана на 36 часов в неделю и проводится в лаборатории системного и прикладного программирования

По итогам учебной практики проводится сдача дифференцированного зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Консультации обучающихся проводятся согласно графика консультаций, составленного учебной частью.

Дисциплины и модули, предшествующие освоению данного модуля:

- Основы программирования и баз данных

- Операционные системы

- Технические средства информатизации

- МДК 01.01 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

- МДК 01.02 Математический аппарат для построения компьютерных сетей

Формой аттестации МДК 01.01 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей является экзамен.

Формой аттестации МДК 01.02 Математический аппарат для построения компьютерных сетей является экзамен.

Формой аттестации ПМ. 01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры является квалификационный экзамен.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего

профилю модуля ПМ.01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»); – грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей; – качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; – обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта; – обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
Осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> – целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ; – грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательно</p>

деятельности	профилактических осмотров; – квалификация и осуществление мониторинга использования вычислительной сети; – точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств; – своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования; – грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации.	й программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	– полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бессбойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных

	<ul style="list-style-type: none"> – регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования. 	<p>этапах учебной и производственной практик;</p> <ul style="list-style-type: none"> - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
<p>Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; – правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; – грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
<p>Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – продуктивность участия в планировании развития программно- 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических

	<p>технической базы организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; – продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; – точность и грамотность оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам. 	<p>занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
Итоговая аттестация по модулю - квалификационный экзамен.		

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	проявление интереса к будущей профессии через: <ul style="list-style-type: none"> - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности; - участие в конкурсе «Лучший по профессии». 	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента; результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области информационных систем; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач по разработке и модификации информационных систем
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области информационных систем, способность нести за них ответственность; - нахождение оптимальных решений в условиях многокритериальности процессов разработки и обслуживания информационных систем 	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.
Осуществлять поиск и использование информации,	- получение необходимой информации через ЭУМК по дисциплинам;	Тестирование; подготовка рефератов, докладов, эссе.

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы и проектной деятельности с использованием ИКТ.	Подготовка и защита проектов с использованием ИКТ; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- разработка проектов в командах; - участие во внеаудиторной деятельности по специальности - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно - и культурно-массовых мероприятиях	Защита проектов командой; наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. проявление лидерских качеств – производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - проявление ответственности за работу подчиненных,	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; тестирование; анкетирование; наблюдение, мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

	<p>результат выполнения заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной работы. 	образовательной программы
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов.) - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - составление резюме; 	<p>Результаты защиты проектных работ и презентации творческих работ (открытые защиты творческих и проектных работ); сдача квалификационных экзаменов и зачетов по программам ДПО; контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.</p>
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических и лабораторных работ; курсовых, дипломных проектов; рефератов с учетом инноваций в области профессиональной деятельности; - анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератах, докладах и т.п.). 	<p>Оценка лабораторных работ, презентации докладов и рефератов; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.</p>