

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
СПб ГБПОУ «Банковский колледж»
от 17.06 2024 г. № 80

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Для специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация специалиста базовой подготовки	сетевой и системный администратор
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составили: Тахаутдинова К.И., Баранаскас Д.К, преподаватели Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 10 от 10.05.2024.

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01.....	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля	4
1.3. Планируемое количество часов на освоение программы ПМ.01:	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3.1. Тематический план профессионального модуля.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	18
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	18
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01 «Настройка сетевой инфраструктуры»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является вариативной частью ППСЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Настройка сетевой инфраструктуры» и соответствующих профессиональных компетенций.

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

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

иметь практический опыт в:

- проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;
- использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
- определения места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации, восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.

уметь:

- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети;
- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;
- применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования систем коммутации;
- пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее.

знать:

- общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы;
- структуру современных телекоммуникационных систем, программного обеспечения систем коммутации;

- функции отдельных узлов коммутационной системы;
- принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной системы;
- правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;
- аппаратное построение телекоммуникационных систем;
- виды и формы технической документации, правила заполнения.

1.3. Планируемое количество часов на освоение программы ПМ.01:

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	538
в том числе:		
	теоретическое обучение	90
	практические занятия	230
	консультации	20
	учебная практика	36
	производственная практика	144
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	18
2.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	22
Всего по ПМ.01 в рамках образовательной программы		560

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Настройка сетевой инфраструктуры», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого делопроизводства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
-------	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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.1.1-1.5	Раздел 1. Компьютерные сети	168	152	100		16			
ПК.1.1-1.5	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	140	140	50	20	0	20		
ПК.1.6-1.7	Раздел 3. Системы коммутации, технологии их монтажа и обслуживания	54	48	28		6			
ПК 1.1.-1.7.	Учебная практика, производственная практика (по профилю специальности), часов	180						72	144
	Всего:	560	340	178	20	22		72	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
Раздел 1 Компьютерные сети		168
Тема 1.1. Основы сетей передачи данных	Содержание учебного материала	6
	1.1.1. Общие принципы построения сетей. Архитектура, стандартизация и классификация сетей. Оборудование локальных сетей. Модель OSI. Физический и канальный уровни. Уровни данных: сеансовый, представления, прикладной	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 1 Опрессовка кабеля и розеток. Обжим перекрестного кабеля.	2
	Практическое занятие №2. Знакомство со средой моделирования Cisco Packet Tracer.	2
Тема 1.2. Системы связи с подвижными объектами	Содержание учебного материала	2
	1.2.1. Основы организации систем связи с подвижными объектами.	2
Тема 1.3. Статическая маршрутизация	Содержание учебного материала	22
	1.3.1. Адресация в сети Internet. Типы адресов.	2
	Практические занятия	20
	Практическое занятие №3. Расчет IP адресов и масок подсетей	2
	Практическое занятие №4. Настройка адресации и маршрутизации.	2
	Практическое занятие №5. Настройка маршрутов между различными узлами.	2
	Практическое занятие №6. Документирование сети.	2
	Практическое занятие №7. Настройка интерфейсов IPv4 и IPv6.	2
	Практическое занятие №8. Исследование маршрутов с прямым подключением	2
	Практическое занятие №9. Настройка маршрутов IPv4.	2
	Практическое занятие №10. Настройка маршрутов IPv6.	2
	Практическое занятие №11. Настройка плавающих маршрутов.	2
	Практическое занятие №12. Поиск и устранение неполадок в сети.	2
Тема 1.4. Универсальный идентификатор ресурсов и его	Содержание учебного материала	2
	1.4.1. URI и URL. Система DNS.	2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем назначения	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
Тема 1.5. Сетевые информационные службы	Содержание учебного материала	22
	1.5.1. Сетевые протоколы. Служба SSH.	2
	1.5.2. Протоколы DHCP и NAT	2
	Практические занятия	18
	Практическое занятие №13. Настройка работы списка доступа	2
	Практическое занятие №14. Настройка сетей VLAN	2
	Практическое занятие №15. Настройка протокола SSH	2
	Практическое занятие №16. Настройка протоколов SMTP и POP3.	2
	Практическое занятие №17. Настройка протокола OSPF	2
	Практическое занятие №18. Настройка протокола RIPv2	2
	Практическое занятие №19. Настройка протокола DHCP	2
	Практическое занятие №20. Настройка динамического NAT	2
Практическое занятие №21. Построение сети разделенной на VLAN	2	
Тема 1.6. Работа с графическим симулятором сети GNS3	Содержание учебного материала	30
	Практические занятия	30
	Практическое занятие №22 Базовая настройка. Добавляем образы Cisco	2
	Практическое занятие № 23 Построение простейшей сети из двух маршрутизаторов	2
	Практическое занятие №24. Настройка маршрутов IPv4.	2
	Практическое занятие №25. Настройка маршрутов IPv6.	2
	Практическое занятие № 26 Построение собственной простейшей сети с хостами в GNS3	2
	Практическое занятие № 27 Настройка собственной простейшей сети с хостами в GNS3	2
	Практическое занятие № 28 Построение собственной сложной сети с хостами в GNS3	2
	Практическое занятие № 30 Настройка собственной сложной сети с хостами в GNS3	2
	Практическое занятие № 31 Настройка RIP маршрутизации в GNS3	2
	Практическое занятие № 32 Настройка DHCP в GNS3	2
	Практическое занятие № 33 Настройка статистического NAT в GNS3	2
	Практическое занятие № 34 Настройка сети с 3 хостами и 4 маршрутизаторами GNS3	2
	Практическое занятие № 35 Настройка ACL в GNS3	2
Практическое занятие № 36 Настройка NAT в GNS3	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие № 37 Настройка VPN в GNS3	2
Тема 1.7. Настройка сети в ОС Windows	Практические занятия	6
	Практическое занятие №38. Настройка сети в ОС Windows 10	2
	Практическое занятие №39. Создание локальной сети в ОС Windows 10	2
	Практическое занятие №40. Создание виртуальной частной сети	2
Тема 1.8 Настройка сети в ОС Linux	Практические занятия	6
	Практическое занятие №41. Настройка сетевых параметров через графический интерфейс	2
	Практическое занятие №42. Настройка сетевых параметров через командную строку	2
	Практическое занятие №43. Настройка сетевых параметров в серверной версии ОС Linux	2
Тема 1.9. Настройка сети в серверной OS Windows Server 2019	Практические занятия	6
	Практическое занятие №44. Локальная настройка сетевых параметров через графический интерфейс	2
	Практическое занятие №45. Настройка сети Windows Server 2019 через командную строку	2
	Практическое занятие №46. Построение сетей с Windows Server 2019	2
Тема 1.10. Настройка сети в Router ОС	Практические занятия	4
	Практическое занятие №47. Настройка Mikrotik на базе Router ОС	2
	Практическое занятие №48. Построение сети с использованием Mikrotik	2
Тема 1.11. Настройка межсетевого экранирования	Содержание учебного материала	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №49. Установка и настройка PfSense	2
	Практическое занятие №50. Построение сети с использованием PfSense	2
Тема 1.12. Построение сети с выделенным сервером	Практические занятия	12
	Практическое занятие №51. Построение компьютерной сети с выделенным сервером.	2
	Практическое занятие №52. Удаленная настройка сервера в сети	2
	Практическое занятие №53. Установка и настройка LAMP	2
	Практическое занятие №54. Установка и настройка CMS.	2
	Практическое занятие №55. Реализация работы веб сервера по протоколу HTTPS.	2
	Практическое занятие №56. Использование CMS для создания веб-ресурсов	2
Тема 1.13. Беспроводные локальные сети	Содержание учебного материала	12
	13.1 Концепция беспроводных сетей. Сравнение беспроводных локальных сетей с локальными сетями	2
	Практические занятия	10

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие №57. Интеграция проводных и беспроводных локальных сетей	2
	Практическое занятие №58. Построение и настройка локальной сети с применением беспроводных технологий	2
	Практическое занятие №59. Построение и настройка локальной сети офиса с тремя помещениями с применением беспроводных технологий	2
	Практическое занятие №60. Конфигурирование и настройка сети Wi-Fi с топологией BSS	2
	Практическое занятие №61. Конфигурирование и настройка сети Wi-Fi с топологией IBSS (Ad-hoc)	2
Тема 1.14. Универсальные системы мониторинга сети	Содержание учебного материала	16
	14.1 Системы мониторинга сети.	2
	Практические занятия	14
	Практическое занятие №62. Применение сетевых утилит для определения работоспособности сети.	2
	Практическое занятие №63. Проведение сравнительного анализа систем мониторинга сети	2
	Практическое занятие №64. Установка и настройка системы мониторинга Zabbix	2
	Практическое занятие №65. Работа с шаблонами Zabbix, коммутаторами L3 и L2, настройка оповещения по электронной почте	2
	Практическое занятие №66. Установка и настройка системы мониторинга Nagios	2
	Практическое занятие №67. Установка и настройка системы мониторинга Network Olympus	2
Практическое занятие №68. Анализ сетевого трафика с помощью программы Wireshark	2	
Дифференцированный зачет		2
Самостоятельная работа Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.01.01		16
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		140
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание учебного материала	16
	2.1.1 Спецификации и топологии сети. Современные сетевые протоколы	2
	2.1.2. Модели межсетевое взаимодействия. Различные типы Ethernet	2
	2.1.3. Структурированная кабельная система. Сетевое оборудование для проводной локальной сети. Беспроводная сеть	2
	Практические занятия	10
	Практическое занятие № 1 Определение топологии и протоколов для указанной сети	2
	Практическое занятие № 2 Анализ оборудования организации	2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие № 3 Поиск аналогов устаревшего оборудования	2
	Практическое занятие № 4 Поиск и устранение неполадок в работе СКС	2
	Практическое занятие № 5 Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	2
Тема 2.2. Проектирование компьютерных сетей	Содержание учебного материала	62
	2.2.1 Стандартизация сетей. Проектная документация КС	2
	2.2.2. Эксплуатационная документация КС. Требования, предъявляемые к современным ВС	2
	2.2.3. Планирование структуры сети. Проектирование локальной сети	2
	2.2.4. Проектирование беспроводной локальной сети. Ввод в эксплуатацию компьютерных систем	2
	2.2.5. Введение в NanoCAD	2
	Практические занятия	52
	Практическое занятие № 6 Работа с технической документацией проекта сети.	2
	Практическое занятие № 7 Выбор оборудования для проекта сети.	2
	Практическое занятие № 8 Проектирование подсистемы рабочего места.	2
	Практическое занятие № 9 Расчет основных параметров локальной сети.	2
	Практическое занятие № 10 Проектирование высокоскоростной локальной сети.	2
	Практическое занятие № 11 Прокладка сетевого кабеля	2
	Практическое занятие № 12 Контроль соответствия проекта локальной сети нормативно-технической документации	2
	Практическое занятие № 13 Настройка локальной сети	2
	Практическое занятие № 14 Проектирование беспроводной локальной сети	2
	Практическое занятие № 15 Оформление технической документации для проекта беспроводной сети	2
	Практическое занятие № 16 Контроль соответствия проекта беспроводной сети нормативно-технической документации	2
	Практическое занятие № 17 Создание проекта и топологии здания в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 18 Расстановка рабочих мест в NanoCAD	2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие № 19 Установка на план монтажного шкафа в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 20 Подключение рабочих мест к монтажному шкафу в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 21 Прокладка трасс с КНС в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 22 Расстановка выносок в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 23 Создание выходной документации в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 24 Создание схемы монтажного шкафа в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 25 Просмотр и редактирование проекта в 3D представлении	2
	Практическое занятие № 26 Проектирование высокоскоростной локальной сети в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 27 Проектирование беспроводной локальной сети в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 28 Разработка чертежа плана 1-го этажа здания в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 29 Проектирование сети одноэтажного здания в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 30 Разработка чертежа плана многоэтажного здания в NanoCAD	2
	Практическое занятие № 31 Проектирование сети многоэтажного здания в NanoCAD	2
Тема 2.3. Соединение сетей. Маршрутизация	Содержание учебного материала	34
	2.3.1. Реализация протокола PPP. Настройка протокола PPP. Настройка аутентификация PPP. Поиск и устранение неполадок подключений. Отладка протокола PPP.	2
	2.3.2. Протокол PPPoE. Защита межфилиальной связи.	2
	2.3.3. Сети VPN. Настройка туннелей GRE.	2
	2.3.4. eBGP. Общие сведения о протоколе eBGP. Особенности проектирования eBGP. Настройка протокола eBGP в филиале.	2
	Практические занятия	26
	Практическое занятие № 32 Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL	2
	Практическое занятие № 33 Настройка беспроводного оборудования	2
	Практическое занятие № 34 Диагностика работоспособности сети	2
Практическое занятие № 35 Защита информации в сетях	2	
Практическое занятие № 36 Использование приборов и программных средств мониторинга сети	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие № 37 Использование программно-аппаратных средств технического контроля	2
	Практическое занятие № 38 Поиск и устранение неполадок. Использование документации для решения проблем.	2
	Практическое занятие № 39 Реализация локального анализатора коммутируемых портов.	2
	Практическое занятие № 40 Резервное копирование информации	2
	Практическое занятие № 41 Создание корпоративной сети из нескольких сетей с Web сайтом в каждой сети	2
	Практическое занятие № 42 Создание схемы сети предприятия	2
	Практическое занятие № 43 Создание корпоративной сети, настройка служб Web и FTP	2
	Практическое занятие № 44 Топологии сети и ROUTING-диаграмма	2
	Зачет по темам 2.1-2.3	2
Курсовое проектирование		20
Выполнение курсовой работы по теме «Проектирование компьютерной сети» по индивидуальным вариантам		
Самостоятельная работа		0
Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.01.02		
Консультация		0
Экзамен		6
Раздел 3. Системы коммутации, технологии их монтажа и обслуживания		54
Раздел 3.1. Структура коммутируемых сетей.		14
Тема 1.1. Топология сетей.	Содержание учебного материала	12
	1.1. Построение сетей разных уровней.	2
	Практические занятия	10
	Практическое занятие № 1. Местные сети.	2
	Практическое занятие № 2. Открытая и закрытая система нумерации.	2
	Практическое занятие № 3. Внутризонавые и междугородние сети.	2
	Практическое занятие № 4. Сеанс связи.	2
	Практическое занятие № 5. Информационные и сигнальные каналы.	2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
Тема 1.2. Структура коммутационной станции.	Содержание учебного материала	2
	1.2. Классификация коммутационных станций. Основные виды оборудования станции коммутации каналов и пакетов	2
Раздел 2. Оконечное оборудование		10
Тема 2.1. Телефонные аппараты общего пользования.	Содержание учебного материала	6
	2.1. Состав телефонного аппарата общего пользования, методы передачи адресной информации. Расчет временных параметров адресной информации. Терминальные устройства для передачи неречевой информации	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 6. Терминальный доступ к информационной системе «Тонкий клиент»	2
	Практическое занятие № 7. Терминальный доступ к информационной системе «Толстый клиент»	2
Тема 2.2. Многофункциональные терминалы.	Содержание учебного материала	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 8. Терминальные устройства учрежденческой связи	2
	Практическое занятие № 9. Цифровые телефонные аппараты. IP-терминалы (телефонные аппараты)	2
Раздел 3. Принципы автоматической коммутации.		8
Тема 3.1. Построение аналоговых систем коммутации (АСК).	Содержание учебного материала	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 10. Построение АСК.	2
	Практическое занятие № 11. IP-телефония на базе решений Cisco Systems.	2
Тема 3.2. Построение цифровых систем коммутации	Содержание учебного материала	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие № 12. Построение цифровых СК.	2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов
	Практическое занятие № 13. Построение коммутационных полей цифровых АТС	2
Раздел 4. Концепция сетей связи следующего поколения.		
Тема 4.1. Принципы построения сетей доступа и ядра NGN. Классификация и основные функции оборудования NGN.	Содержание учебного материала	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие № 14. Построение сетей доступа и ядра NGN. Трехуровневая модель сетей следующего поколения (NGN). Технология и оборудование NGN. Построение сетей с использованием IP NGN-коммутаторов. Анализ принципов построения NGN	2
Раздел 5. Организация технической эксплуатации систем коммутации.		
Тема 5.1. Техническая эксплуатация систем коммутации.	Содержание учебного материала	12
	5.1. Техническая эксплуатация систем коммутации.	2
	5.2. Концепция TMN. Протоколы TMN.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие № 15. Принцип взаимодействия Агент/Менеджер.	2
	Практическое занятие № 16. Работа протоколов TMN. Физическая и функциональная архитектура, иерархия протоколов TMN.	2
	Практическое занятие № 17. Функции уровней управления систем коммутации.	2
	Практическое занятие № 18. Централизация технического обслуживания систем коммутации.	2
Дифференцированный зачет		2
Самостоятельная работа Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.01.03		4
Учебная практика		36
Производственная практика (по профилю специальности)		144
Экзамен по ПМ.01		6
Всего по ПМ.01		560

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем», лаборатория «Организация и принципы построения компьютерных систем», лаборатория «Информационных ресурсов»

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189333> (дата обращения: 08.04.2021).
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/452574> (дата обращения: 08.04.2021).
3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/453065> (дата обращения: 08.04.2021).
4. Гольдштейн Б. С. Системы коммутации. / Гольдштейн Б. С. — СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2003.— 318 с. - ISBN 5-8206-0108-4. - Текст: электронный. - URL: <https://kunegin.com/nata/sk.pdf>
5. Семёнов Ю. В. Проектирование сетей связи следующего поколения. / Семёнов Ю.В. — СПб.: Наука и техника, 2005. — 240 с. — Текст: электронный. - URL: <https://www.proektant.org/arh/1590.html>

Дополнительная литература

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1.

- Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/450234> (дата обращения: 08.04.2021).
2. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189344> (дата обращения: 08.04.2021).
 3. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576> (дата обращения: 08.04.2021).
 4. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/456799> (дата обращения: 08.04.2021).
 5. Тепляков И. М. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие образования / Тепляков И.М. — Москва : Радио и связь, 2004.— 323 с. — Текст: электронный— URL: <https://zlibrary-asia.se/book/2937663/43bc8a>

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

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	Проектирование оптимальной кабельной структуры компьютерной сети.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	Подбор оптимальных технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ.
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Выбор эффективных средств для защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики Экзамен по ПМ.

<p>ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<p>Формирование и проверка тестовых наборов при приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики</p> <p>Экзамен по ПМ.</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<p>Грамотное оформление проектной документации</p>	<p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов</p> <p>Экзамен по ПМ.</p>
<p>ПК 1.6. Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.</p>	<p>Умение устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем: -умение выбирать методы восстановления работоспособности. оборудования телекоммуникационных систем.</p>	<p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен по ПМ.</p>
<p>ПК 1.7. Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации.</p>	<p>Умение проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации</p>	<p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экзамен по ПМ.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Грамотное использование финансовых ресурсов в профессиональной деятельности	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. 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	Корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого делопроизводства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Эффективное использование вычислительных ресурсов</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Использование оптимального соотношения режима труда и отдыха в профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Проверка качества выполнения практических работ</p>