

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.т.н.
С.Л. Поляков
«21» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры»**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	790
Учебные занятия, часов	360
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	166
в т.ч. курсовой проект, часов	30
Самостоятельная учебная работа, часов	70
Практика, часов	324
в т.ч. учебная практика, часов	108
в т.ч. производственная практика, часов	216

Санкт-Петербург 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.06

код

Сетевое и системное администрирование

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией вычислительной техники
и программирования

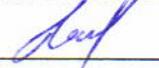
Протокол № 12 от 10.06.2023 г.

Председатель:  /Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Попов И.Д., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» в части освоения основного вида деятельности (ВД) **Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры** и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Перечень общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций:

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.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и 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 безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;

уметь:

- проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;
- использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети;

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.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов – 790, в том числе:

учебные занятия, часов – 360;

самостоятельной работы обучающегося, часов – 70;

учебной и производственной практики, часов – 324.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 1. Компьютерные сети	137	112	46	30				10	15
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	358	282	120					20	56
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Учебная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108				108				
ПК 1.1-ПК 1.5 ОК 01-11	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена	216					216			

	итоговая (концентрированная) практика)								
	<i>Всего:</i>	<i>790</i>	<i>394</i>	<i>166</i>	<i>30</i>	<i>108</i>	<i>216</i>	<i>8</i>	<i>70</i>

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Компьютерные сети		
МДК.01.01. Компьютерные сети		
Тема 1.1. Введение в сетевые технологии	Содержание	50
	1 Введение: эволюция компьютерных сетей, классификация сетей, среды передачи, сетевые устройства.	2
	2 Общие принципы построения сетей.	2
	3 Типы коммутации и методы передачи данных.	2
	4 Стандартизация сетей. Модель OSI.	2
	5 Разделяемая среда. Классический Ethernet. Метод CSMA/CD.	2
	6 Коммутируемый Ethernet.	2
	7 Адресация в стеке протоколов TCP/IP.	2
	8 Выполнение вычислений с IPv4-адресами.	2
	9 Протокол IP. Фрагментация.	2
	10 Протокол ARP. Proxy ARP.	2
	11 Сегментация сетей с использованием маски фиксированной длины.	2
	12 Сегментация сетей с использованием маски переменной длины.	2
	13 Выполнение вычислений сегментации сети.	2
	14 IPv6-адреса: структура, типы, сравнение с IPv4-адресами, совместное использование с IPv4.	2
	15 Сегментация IPv6-сетей с использованием идентификатора подсети.	2
	16 Сегментация IPv6-сетей с использованием идентификатора интерфейса.	2
	17 Таблица маршрутизации: статические маршруты, поиск записей в таблице. Default gateway.	2
	18 Группа протоколов FHRP.	2
	19 Группа протоколов FHRP.	2
	20 Протокол ICMP для IPv4. Трассировка маршрута.	2
	21 Протокол ICMP для IPv6.	2
	22 Транспортный уровень. Протокол UDP.	2
	23 Транспортный уровень. Протокол TCP.	2
	24 Прикладной уровень: основные протоколы, примеры приложений.	2
	25 Прикладной уровень: основные протоколы, примеры приложений.	2

	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>	30
1	Практическая работа. Выполнение вычислений с адресами.	2
2	Практическая работа. Сегментация IPv4-сетей.	2
3	Практическая работа. Сегментация IPv6-сетей.	2
4	Практическая работа. Построение карты сети.	2
5	Лабораторная работа. Группа протоколов FHRP в IPv4 / IPv6.	2
6	Лабораторная работа. Группа протоколов FHRP в IPv4 / IPv6.	2
7	Лабораторная работа. Группа протоколов FHRP в IPv4 / IPv6.	2
8	Лабораторная работа. Группа протоколов FHRP в IPv4 / IPv6.	2
9	Лабораторная работа. Построение карты сети в IPv4 / IPv6.	2
10	Лабораторная работа. Построение карты сети в IPv4 / IPv6.	2
11	Лабораторная работа. Построение карты сети в IPv4 / IPv6.	2
12	Лабораторная работа. Построение карты сети в IPv4 / IPv6.	2
13	Лабораторная работа. Протоколы транспортного уровня.	2
14	Лабораторная работа. Протоколы транспортного уровня.	2
15	Лабораторная работа. Протоколы транспортного уровня.	2
Самостоятельная работа		10
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к лабораторным и практическим работам. 2. Знакомство с ПО Wireshark, tcpdump. 3. Знакомство с графической консолью сетевых устройств (например, WinBox). 4. Оформление отчетов о выполненных лабораторных работах. 		
Тема 1.2. Принципы маршрутизации и коммутации	<i>Содержание</i>	16
1	Виртуальные локальные сети (VLAN).	2
2	Протокол DTP. Протокол VTP.	2
3	Маршрутизация между VLAN: "старый" способ, router-on-a-stick, SVI.	2
4	Маршрутизация между VLAN: "старый" способ, router-on-a-stick, SVI.	2
5	Списки контроля доступа IPv4.	2
6	Списки контроля доступа IPv6.	2
7	Преобразование сетевых адресов.	2
8	Преобразование сетевых адресов.	2
<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		16
1	Лабораторная работа №1. Виртуальные локальные сети (VLAN).	2
2	Лабораторная работа №1. Виртуальные локальные сети (VLAN).	2
3	Лабораторная работа №2. Маршрутизация между VLAN.	2
4	Лабораторная работа №2. Маршрутизация между VLAN.	2
5	Лабораторная работа №3. Списки контроля доступа.	2

	6	Лабораторная работа №3. Списки контроля доступа.	2
	7	Лабораторная работа №4. Преобразование сетевых адресов.	2
	8	Лабораторная работа №4. Преобразование сетевых адресов.	2
Самостоятельная работа			5
1. Ознакомление с QinQ, PVLAN.			
2. Настройка VLAN на разном оборудовании и ПО (MikroTik, Huawei, Cisco, Linux).			
3. Настройка NAT на разном оборудовании и ПО (MikroTik, Huawei, Cisco, Linux).			
4. Оформление отчётов о выполненных лабораторных работах.			
Промежуточная аттестация			10
Раздел 2. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	<i>Содержание</i>		64
	1	Избыточность LAN: петли в сети, причины возникновения.	2
	2	Протокол STP: основные понятия, приоритет, роли портов, BPDU-кадры, рассылка BPDU-кадров.	2
	3	Протокол STP: процесс выбора корневого моста, состояния портов.	2
	4	Разновидности протокола STP: RSTP, PVST+, MSTP.	2
	5	Агрегирование каналов.	2
	6	Основы маршрутизации. Структура таблицы маршрутизации.	2
	7	Поиск в таблице маршрутизации: рекурсивный поиск.	2
	8	Статическая маршрутизация.	2
	9	Суммарные маршруты.	2
	10	Динамическая маршрутизация.	2
	11	Алгоритм Беллмана-Форда.	2
	12	Дистанционно-векторная маршрутизация. Протокол RIP. Протокол RIPng.	2
	13	Алгоритм Дейкстры.	2
	14	Протоколы маршрутизации по состоянию канала. Протокол OSPF: принцип, типы пакетов.	2
	15	Протокол OSPF: состояния, установление смежности, типы маршрутизаторов.	2
	16	OSPFv2 для одной области.	2
	17	OSPFv3 для одной области. Расширенные настройки OSPF.	2
	18	OSPFv2 для нескольких областей. OSPFv3 для нескольких областей.	2

19	Протокол IS-IS.	2
20	Протокол IS-IS.	2
21	Протокол IS-IS.	2
22	Протокол IS-IS.	2
23	Протокол DHCPv6.	2
24	DHCP Relay.	2
25	Беспроводные локальные сети (WLAN). Основные понятия.	2
26	Принцип работы WLAN. Типы кадров.	2
27	Принцип работы WLAN. Типы кадров.	2
28	Масштабирование беспроводных сетей.	2
29	Протоколы внешней маршрутизации. Протокол BGP. Типы сообщений BGP.	2
30	Практические примеры BGP.	2
31	Практические примеры BGP.	2
32	Практические примеры BGP.	2
Практические занятия и лабораторные работы		48
1	Лабораторная работа №1. Протокол STP.	2
2	Лабораторная работа №1. Протокол STP.	2
3	Лабораторная работа №1. Протокол STP.	2
4	Лабораторная работа №2. Агрегирование каналов.	2
5	Лабораторная работа №2. Агрегирование каналов.	2
6	Лабораторная работа №3. Протоколы RIP и RIPng.	2
7	Лабораторная работа №3. Протоколы RIP и RIPng.	2
8	Лабораторная работа №3. Протоколы RIP и RIPng.	2
9	Лабораторная работа №4. Настройка OSPFv2 для одной области.	2
10	Лабораторная работа №4. Настройка OSPFv2 для одной области.	2
11	Лабораторная работа №4. Настройка OSPFv2 для одной области.	2
12	Лабораторная работа №5. Настройка OSPFv3 для одной области.	2
13	Лабораторная работа №5. Настройка OSPFv3 для одной области.	2
14	Лабораторная работа №6. Настройка OSPF в сети со множественным доступом.	2
15	Лабораторная работа №6. Настройка OSPF в сети со множественным доступом.	2
16	Лабораторная работа №7. Настройка OSPF для нескольких областей.	2
17	Лабораторная работа №7. Настройка OSPF для нескольких областей.	2
18	Лабораторная работа №8. Настройка DHCPv4, DHCPv6 и DHCP Relay.	2
19	Лабораторная работа №8. Настройка DHCPv4, DHCPv6 и DHCP Relay.	2
20	Лабораторная работа №8. Настройка DHCPv4, DHCPv6 и DHCP Relay.	2
21	Лабораторная работа №8. Настройка DHCPv4, DHCPv6 и DHCP Relay.	2

	22	Лабораторная работа №9. Настройка WLAN.	2
	23	Лабораторная работа №9. Настройка WLAN.	2
	24	Лабораторная работа №9. Настройка WLAN.	2
Тема 2.2. Соединение сетей.	<i>Содержание</i>		24
	1	Организация и услуги глобальных сетей.	2
	2	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования.	2
	3	Технологии глобальных сетей.	2
	4	Соединение типа «точка-точка». HDLC, PPP, Multilink PPP, PPPoE.	2
	5	Frame Relay.	2
	6	Базовый MPLS. Основные понятия.	2
	7	MPLS: протоколы распространения меток LDP, RSVP-TE.	2
	8	MPLS L3VPN.	2
	9	MPLS L2VPN. VPLS.	2
	10	Сети VPN. GRE.	2
	11	Сети VPN. VxLAN.	2
	12	NTP.	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы</i>		48
	1	Лабораторная работа №1. PPP.	2
	2	Лабораторная работа №1. PPP.	2
	3	Лабораторная работа №1. PPP.	2
	4	Лабораторная работа №2. Frame Relay.	2
	5	Лабораторная работа №2. Frame Relay.	2
	6	Лабораторная работа №2. Frame Relay.	2
	7	Лабораторная работа №3. PPPoE.	2
	8	Лабораторная работа №3. PPPoE.	2
	9	Лабораторная работа №3. PPPoE.	2
	10	Лабораторная работа №4. GRE.	2
	11	Лабораторная работа №4. GRE.	2
	12	Лабораторная работа №4. GRE.	2
	13	Лабораторная работа №5. VXLAN.	2
	14	Лабораторная работа №5. VXLAN.	2
	15	Лабораторная работа №5. VXLAN.	2
16	Лабораторная работа №6. BGP.	2	
17	Лабораторная работа №6. BGP.	2	
18	Лабораторная работа №6. BGP.	2	
19	Лабораторная работа №7. MPLS.	2	

	20	Лабораторная работа №7. MPLS.	2
	21	Лабораторная работа №7. MPLS.	2
	22	Лабораторная работа №8. NTP.	2
	23	Лабораторная работа №8. NTP.	2
	24	Лабораторная работа №8. NTP.	2
Тема 2.3. Мониторинг сетей.	Содержание		10
	1	Протокол SNMP.	2
	2	Протокол NetFlow.	2
	3	Протокол Syslog.	2
	4	Моделирование трафика.	2
	5	Тестирование сети.	2
	Практические занятия и лабораторные работы		24
	1	Лабораторная работа №1. Настройка SNMP.	2
	2	Лабораторная работа №1. Настройка SNMP.	2
	3	Лабораторная работа №1. Настройка SNMP.	2
	4	Лабораторная работа №2. Настройка NetFlow.	2
	5	Лабораторная работа №2. Настройка NetFlow.	2
	6	Лабораторная работа №2. Настройка NetFlow.	2
	7	Лабораторная работа №3. Настройка Syslog.	2
	8	Лабораторная работа №3. Настройка Syslog.	2
9	Лабораторная работа №3. Настройка Syslog.	2	
10	Лабораторная работа №4. Настройка системы мониторинга.	2	
11	Лабораторная работа №4. Настройка системы мониторинга.	2	
12	Лабораторная работа №4. Настройка системы мониторинга.	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы:			32
<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. 			
Курсовой проект			30
Примерное содержание консультаций по курсовому проектированию:			
<ul style="list-style-type: none"> - Выбор индивидуального задания. - Определение размера сети. - Особенности программ-эмуляторов для создания сетей. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Выбор сетевых устройств и сетевых служб. - Права пользователей/групп пользователей. - Безопасность сети. - Организация доступа к сетевым устройствам. - Масштабирование сети. - Оформление отчетных материалов. <p>Примерная тематика курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование компьютерной сети школы. 2. Проектирование компьютерной сети ВУЗа. 3. Проектирование компьютерной сети больницы. 4. Проектирование компьютерной сети библиотеки. 5. Проектирование компьютерной сети отеля. 6. Проектирование компьютерной сети аэропорта. 7. Проектирование компьютерной сети театра. 8. Проектирование компьютерной сети стадиона. 9. Проектирование компьютерной сети аптеки. 10. Проектирование компьютерной сети морского порта. 11. Проектирование компьютерной сети продуктового магазина. 12. Проектирование компьютерной сети магазина электроники. 13. Проектирование компьютерной сети почты. 14. Проектирование компьютерной сети банка. 15. Проектирование компьютерной сети метрополитена. 16. Проектирование компьютерной сети автобусного парка. 17. Проектирование компьютерной сети администрации города. 18. Проектирование компьютерной сети строительной компании. 19. Проектирование компьютерной сети музея. 20. Проектирование компьютерной сети кафе. 21. Проектирование компьютерной сети туристической фирмы. 22. Проектирование компьютерной сети МФЦ. 23. Проектирование компьютерной сети страховой компании. 24. Проектирование компьютерной сети строительного магазина. 25. Проектирование компьютерной сети детского сада. 	
<p>Самостоятельная работа по курсовому проекту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление задания. 2. Описание потоков данных. Описание отделов. Описание границы сети. 3. Описание прав пользователей. 	<p>24</p>

4. Описание сетевых служб. 5. Формирование безопасности сети. 6. Оформление пояснительной записки. 7. Подготовка к защите курсовой работы.	
Учебная практика Примерный перечень работ: 1. Участие в проектировании сетевой инфраструктуры. 2. Участие в организации сетевого администрирования. 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. 4. Участие в управлении сетевыми сервисами. 5. Участие в модернизации сетевой инфраструктуры.	108
Производственная практика раздела Примерный перечень работ: 1. Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. 2. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования.	144
Промежуточная аттестация	20
Экзамен по профессиональному модулю	8
Всего	790

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 212-68-04/23 от 27.01.2023 г.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com/catalog/product/938938>

2. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование) — URL: <https://znanium.com/read?id=364626>

Дополнительные источники:

1. Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации: учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 284 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125735> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452574>

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). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453065>

4. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147334>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ковган, Н.М. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.М. Ковган. — Минск: РИПО, 2019. — 179 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056320> — Режим доступа: по подписке.

6. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456638>

7. Уймин, А. Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1: учебное пособие / А. Г. Уймин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 480

с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148316>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910870>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1. 2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

<p>ПК 1. 3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1. 4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1. 5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

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

в чрезвычайных ситуациях.	- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	