

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Профиль подготовки
технологический
(информационно-технологический с углубленным изучением
математики и информатики)

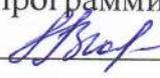
Квалификация выпускника
сетевой и системный администратор

Форма обучения

очная

Саратов
2023

Разработчик: преподаватель Е. В. Гожий 
Программа одобрена на заседании ЦК сетевого и системного администрирования
от 11.04.2023 протокол № 8

Председатель ЦК информационных систем и программирования
 Е.В.Гожий

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

 О. В. Бреус

Зам. директора по УР

 Н.Н. Чернова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование») и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Регистрационный номер 09.02.06-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники им. П.Н. Яблочкова

Разработчик: Гожий Е.В. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

в части освоения основного вида деятельности (ВД):

ВД 1 Выполнение работ по проектированию 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 модуля – требования к результатам освоения модуля

В результате освоения профессионального модуля студент 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.

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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего (учебной нагрузки обучающегося) – 653 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 324 часов;

практическая подготовка – 418 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 47 часов;

промежуточной аттестации – 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Выполнение работ по проектированию 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 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.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), час								Практика (практическая подготовка), час	
			Учебная работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем						самостоятельная учебная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности)
			Всего учебных занятий	Теоретическое обучение	в т.ч. практическая подготовка	лабораторные и практические занятия, час	в т.ч. практическая подготовка	Курсовое проектирование	Всего часов	в т.ч. курсовое проектирование		
ПК 1.1-1.5 ОК 01- ОК 5, ОК 9, ОК 10	Раздел 1. Построение и функционирование компьютерных сетей.	124	104	56		46	46		14			
ПК 1.1-1.5 ОК 01- ОК 5, ОК 9, ОК 10	Раздел 2. Выполнение организации, принципов построения и функционирования компьютерных сетей.	265	220	66		120	120	30	33			
ПК 1.1-1.5 ОК 01- ОК 5, ОК 9, ОК 10	Учебная практика, час	108									108	
ПК 1.1-1.5 ОК 01- ОК 5, ОК 9, ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), час	144										144
	Промежуточная аттестация	12										
	Всего:	653	324	122		166	166	30	47		108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Построение и функционирование компьютерных сетей.		124	
МДК 01.01 Компьютерные сети.		104	
Тема 1.1 Введение. Роль и место знаний в сфере профессиональной деятельности.	Содержание 1. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности. 2. Информатизация общества и информационное пространство. 3. Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение.	2 2	1
Тема 1.2 Основные этапы развития компьютерных сетей.	Содержание 1. Системы пакетной обработки. 2. Многотерминальные системы. 3. Глобальные сети. 4. Локальные сети. 5. Стандартные технологии.	2 2	1
Тема 1.3 Классификация компьютерных сетей.	Содержание 1. Виды компьютерных сетей. 2. Сети отделов. Сети кампусов. Корпоративные сети. 3. Иерархические сети. 4. Сети клиент/сервер.	2 2	1
Тема 1.4 Одноранговые и клиент-серверные архитектуры	Содержание 1. Понятие клиента. Понятие сервера. 2. Одноранговые сети. 3. Сети с выделенным сервером. 4. Понятие протокола. Практические занятия 1. Практическая работа №1 (Практическая подготовка) Аппаратные средства и оборудование ЛВС. 2. Практическая работа №2 (Практическая подготовка) Аппаратные средства и оборудование ЛВС.	6 2 4	1
Тема 1.5 Основные компоненты компьютерных сетей.	Содержание 1. Основные компоненты компьютерных сетей. 2. Сетевая среда. 3. Сетевые устройства. 4. Тенденции развития компьютерных сетей. Практические занятия	6 2 4	1

	1.Практическая работа №3 (Практическая подготовка) Изучение сети Интернет, работа в сети.		
	2.Практическая работа №4 (Практическая подготовка) Изучение сети Интернет, работа в сети.		
Тема 1.6 Принципы организации обмена между абонентами.	Содержание	6	
	1.Сети с коммутацией каналов. 2.Сети с коммутацией сообщений. 3.Сети с коммутацией пакетов. 4.Типы серверов. 5.Соединение «точка-точка». 6.Передача данных по способу «вещание».	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №5(Практическая подготовка) Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка.		
	2.Практическая работа 6 (Практическая подготовка) Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка.		
Тема 1.7 Сетевая топология.	Содержание	4	
	1.Топология. 2.Физические и логические связи. 3.Полносвязная топология. Неполносвязные топологии. 4.Топологии «общая шина», «кольцо», «звезда». 5.Смешанная топология. 6.Ячеистая топология.	4	1
Тема 1.8 Требования, предъявляемые к компьютерным сетям.	Содержание	8	
	1.Производительность. 2.Надежность. 3.Расширяемость, масштабируемость. 4.Прозрачность 5.Управляемость. 6.Совместимость. 7.Основные понятия сетевой безопасности.	4	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №7 (Практическая подготовка) Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка.		
	2.Практическая работа №8 (Практическая подготовка) Настройка оборудования для работы в сети интернет и его проверка.		
Тема 1.9 Сетевые протоколы и коммуникации.	Содержание	6	
	1.Кодирование и параметры сообщения. 2.Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов.	2	1

	3.Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. 4.Организации по стандартизации: ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO.		
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №9 (Практическая подготовка) Работа в режимах FTP и Telnet.		
	2.Практическая работа №10 (Практическая подготовка) Работа в режимах FTP и Telnet.		
Тема 1.10 Понятие «Открытая архитектура».	Содержание	4	
	1.Понятие сетевой модели. 2.Многоуровневый подход. 3.Понятие «открытая архитектура». Декомпозиция. 4.Понятия протокола, интерфейса. 5.Стек коммуникационных протоколов.	4	1
Тема 1.11 Модель взаимодействия открытых систем OSI.	Содержание	4	
	1.Модель взаимодействия открытых систем. 2.Сетевое взаимодействие. 3.Инкапсуляция данных. Декапсуляция пакета. 4.Протоколы с установлением соединения. Дейтаграммные протоколы.	4	1
Тема 1.12 Задачи и функции по уровням модели OSI.	Содержание	2	
	1.Физический уровень. Канальный уровень. Понятие кадра. 2.Сетевой уровень. Маршрутизация. Понятие пакета. 3.Транспортный уровень. Сеансовый уровень. 4.Представительный уровень. Прикладной уровень.	2	
Тема 1.13 Сетевая адресация.	Содержание	8	
	1.Понятие сетевой адресации. 2.МАС- и IP- адреса. 3.Адреса в виде символьной последовательности.	4	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №11 (Практическая подготовка) Почтовые сервера Интернета.		
	2.Практическая работа №12 (Практическая подготовка) Почтовые сервера Интернета.		
Тема 1.14 Протоколы и стандарты физического уровня.	Содержание	8	
	1.Комитет 802 по стандартизации локальных сетей. 2.Семейство стандартов 802.х. 3.Нижние уровни модели OSI. 4.Подуровень логической передачи данных. 5.Подуровень управления доступом.	4	1
	Практические занятия	4	

	1.Практическая работа №13 (Практическая подготовка) Настройка браузеров.		
	2.Практическая работа №14 (Практическая подготовка) Настройка браузеров.		
Тема 1.15 Линии связи.	Содержание	8	
	1.Физическая среда передачи данных. 2.Проводные линии связи. 3.Кабельные линии связи. 4.Беспроводные линии связи.	4	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №15 (Практическая подготовка) Проектирование страницы HTML.		
	2.Практическая работа №16 (Практическая подготовка) Проектирование страницы HTML.		
Тема 1.16 Аппаратура линий связи. Характеристики линий связи.	Содержание	8	
	1.Аппаратура передачи данных (АПД). 2.Аппаратура пользователя линии (ООД). 3.Промежуточная аппаратура в локальных и глобальных сетях. 4.Амплитудно-частотная характеристика. 5.Полоса пропускания и затухание. Пропускная способность. 6.Помехоустойчивость и достоверность передачи.	4	
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №17 (Практическая подготовка) Создание страницы HTML.		
	2.Практическая работа №18 (Практическая подготовка) Создание страницы HTML.		
Тема 1.17 Стандарты кабелей.	Содержание	8	
	1.Стандарты кабелей. 2.Коаксиальные кабели. 3.Кабели на основе неэкранированной витой пары. 4.Кабели на основе экранированной витой пары. 5.Волоконно-оптические кабели.	4	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №19 (Практическая подготовка) Редактирование страницы HTML		
	2.Практическая работа №20 (Практическая подготовка) Редактирование страницы HTML		
Тема 1.18 Беспроводные локальные сети.	Содержание	6	
	1.Скрытый терминал. Методы опроса.	2	1

	<p>2.Стек протоколов IEEE 802.11. 3.Топологии локальных сетей стандарта 802.11. 4.Сеть с базовым набором услуг. Точка доступа. 5.Сеть с расширенным набором услуг. 6.Распределённый режим DCF. Централизованный режим PCF.</p>		
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №21 (Практическая подготовка) Перенос файлов страницы на сервер.		
	2.Практическая работа №22 (Практическая подготовка) Перенос файлов страницы на сервер.		
Тема 1.19 Персональные сети и технология Bluetooth.	Содержание	4	
	<p>1.Персональная сеть. Особенности персональных сетей. 2.Архитектура Bluetooth. 3.Пикосети. Главное и подчинённое устройства пикосети. 4.Распределённая сеть. 5.Синхронный канал, ориентированный на соединение. 6.Асинхронный канал, не ориентированный на соединение. 7.Стек протоколов Bluetooth. Кадры Bluetooth.</p>	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа№23 (Практическая подготовка) Использование списков и таблиц HTML.		
Консультация		2	
Самостоятельная работа		14	
Тематика самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ. Подготовка рефератов по темам: История развития компьютерных сетей. Глобальные сети. История развития. Общая характеристика локальных сетей. Классификация компьютерных сетей. Коммутация в сетях. Топология в сетях. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Линии связи. Аппаратура линий связи» Стандарты кабелей. Модель взаимодействия открытых систем.			

Классификация методов доступа к среде передачи данных. Общая характеристика протоколов локальных сетей.			
Промежуточная аттестация по МДК.01.01в форме комплексного экзамена		6	
Раздел 2. Выполнение организации, принципов построения и функционирования компьютерных сетей.		265	
МДК.01.02 Организация, принципы построения функционирования компьютерных сетей.		220	
Тема 2.1 Методы доступа к среде передачи данных.	Содержание 1.Централизованные методы. Децентрализованные методы. 2.Детерминированные методы. Случайные методы. 3.Достоинства и недостатки.	2	
		2	1
Тема 2.2 Базовые технологии локальных сетей.	Содержание 1.Общая характеристика протоколов и стандартов локальных сетей. 2.Популярные протоколы канального уровня Ethernet и TokenRing. 3.Соединения компьютеров в виде «шины» и «логического кольца». 4.Разделяемые среды. Режим разделения времени. 5.Переход к применению «активных коммутаторов». 6.Полнодуплексный режим. Полудуплексный режим.	6	
		2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №1 (Практическая подготовка) Составление карты сети Интернет с помощью утилит «ping» и «tracert».		
	2.Практическая работа №2 (Практическая подготовка) Создание простой сети.		
Тема 2.3 Технология Ethernet.	Содержание 1.История разработки технологии Ethernet. 2.Метод доступа CSMA/CD. Коллективный доступ. 3.Этапы доступа к среде. 4.Понятие несущей частоты. Преамбула. Технологическая пауза. 5.Возникновение коллизии. 6.Спецификации физической среды Ethernet.	8	
		4	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №3 (Практическая подготовка) Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.		
	2.Практическая работа №4 (Практическая подготовка) Подключение компьютеров к сети с помощью кабелей и беспроводных адаптеров.		
Тема 2.4 Время двойного оборота и распознавание	Содержание 1.Принципы корректной работы сети Ethernet.	4	
		2	1

коллизий.	2. Потеря кадра. Повторная передача.		
	3. Условие надёжного распознавания коллизий.		
	4. Время двойного оборота. Распознавание коллизий.		
	Практические занятия	2	
Тема 2.5 Спецификации физической среды Ethernet.	1. Практическая работа №5 (Практическая подготовка) Изучение Ethernet-технологий.		
	Содержание	6	
	1. Стандарт 10 Base-5. Правило «5 – 4 – 3».	2	1
	2. Стандарт 10 Base-2. Стандарт 10 Base-T. Правило «4-х хабов».		
	3. Оптоволоконный Ethernet. Стандарт 10 Base-F.		
	Практические занятия	4	
Тема 2.6 Технология TokenRing	1. Практическая работа №6 (Практическая подготовка) Построение сети на базе маршрутизатора.		
	Содержание	6	
	1. История разработки технологии TokenRing. Маркерный метод доступа.	2	1
	2. Алгоритм доступа в сетях TokenRing со скоростью работы 4 Мбит/сек.		
	3. Понятие активного монитора. Время удержания маркера.		
	4. Алгоритм раннего освобождения маркера.		
5. Физический уровень технологии TokenRing.			
Тема 2.7 Физический уровень технологии TokenRing.	2. Практическая работа №7 (Практическая подготовка) Изучение транспортного уровня.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическая работа №8 (Практическая подготовка) Настройка IP-адресации.		
	2. Практическая работа №9 (Практическая подготовка) Сегментация IP-сетей.		
	Содержание	4	
	1. Пассивный концентратор. Активный концентратор.	2	
2. Ответвительные кабели. Магистральные кабели.			
3. Физическая среда передачи данных технологии TokenRing.			
Тема 2.8 Технология FDDI.	Практические занятия	2	
	1. Практическая работа №10 (Практическая подготовка) IP-адресация.		
	Содержание	6	
	1. Работы по созданию технологии FDDI. Маркерный метод доступа.	2	1
	2. Основные характеристики технологии FDDI. Режимы технологии.		
	3. Механизм обеспечения отказоустойчивости сети.		
	4. Алгоритм раннего освобождения маркера.		
	5. Физический уровень технологии FDDI. Значение технологии FDDI.		

	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №11 (Практическая подготовка) Сегментация IP-сетей.		
	2.Практическая работа №12 (Практическая подготовка) Изучение основных сетевых служб.		
Тема 2.9 Технология Fast Ethernet.	Содержание	4	
	1.История разработки технологии FastEthernet. 2.Спецификации физической среды передачи данных технологии FastEthernet. 3.Правила построения сегментов FastEthernet при наличии повторителей. 4.Особенности технологии AnyLAN. История развития технологии GigabitEthernet.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №13 (Практическая подготовка) Обеспечение безопасности сети.		
Тема 2.10 Высокоскоростная технология GigabitEthernet.	Содержание	6	
	1.История развития технологии GigabitEthernet. 2.Проблемы технологии. 3.Спецификации физической среды технологии GigabitEthernet.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №14 (Практическая подготовка) Анализ компьютерной сети и настройка маршрутизатора.		
	2.Практическая работа №15 (Практическая подготовка) Проектирование и создание сети для малого предприятия.		
Тема 2.11 Методы взаимодействия.	Содержание	6	
	1.Понятие пакета, кадра. Служебная и управляющая информация. 2. Дейтаграмный метод. 3.Метод взаимодействия с предварительной установкой соединения. 4.Обобщённый формат пакета.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №16 (Практическая подготовка) Настройка коммутатора.		
	2.Практическая работа №17 (Практическая подготовка) Настройка безопасности коммутатора.		
Тема 2.12 Формат кадров Ethernet.	Содержание	6	
	1.Преамбула. Стартовый ограничитель. 2.Кадр RAW 802.3. Кадр 802.3/LLC. 3.Кадр Ethernet II. КадрEthernetSNAP. 4.Широковещательный адрес. Контрольная сумма.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №18 (Практическая подготовка)		

	Конфигурация сетей VLAN.		
	2.Практическая работа №19 (Практическая подготовка) Настройка маршрутизатора.		
Тема 2.13 Формат кадров TokenRing.	Содержание	4	
	1.Кадр маркера. Кадр данных. Кадр прерывающей последовательности. 2.Контроль доступа. Контроль кадра. 3.Адреса получателя и отправителя. Конечный ограничитель. Статус кадра.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №20 (Практическая подготовка) Настройка маршрутизации.		
Тема 2.14 Структурированная кабельная система (СКС).	Содержание	2	
	1.Понятие СКС. 2.Принципы построения СКС. 3.Структура СКС.		1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №21 (Практическая подготовка) Маршрутизация между VLAN.		
Тема 2.15 Сетевые адаптеры.	Содержание	6	
	1.Сетевой адаптер. 2.Функции сетевых адаптеров. 3.Характеристики сетевых адаптеров. 4.Классификация сетевых адаптеров. Основные элементы сетевого адаптера. 5.Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №22 (Практическая подготовка) Настройка статической маршрутизации.		
	2.Практическая работа №23 (Практическая подготовка) Настройка динамической маршрутизации.		
Тема 2.16 Концентраторы.	Содержание	6	
	1.Концентратор. 2.Основные и дополнительные функции концентраторов. 3.Типы концентраторов.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №24 (Практическая подготовка) Настройка протоколов RIPv2 и RIPvng.		
	2.Практическая работа №25 (Практическая подготовка) Настройка протоколов OSPF.		
Тема 2.17 Введение в коммутируемые сети.	Содержание	4	
	1.Объединённые сети. Иерархия в коммутируемой сети.	2	1

	2.Роль коммутируемых сетей. Коммутируемая среда.		
	3.Динамическое заполнение таблицы MAC-адресов коммутатора.		
	4.Методы пересылки на коммутаторе. Коммутация с промежуточным хранением. Сквозная коммутация.		
	5.Коммутационные домены. Снижение перегрузок сети.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №26 (Практическая подготовка)		
	Изучение механизмов работы со списками контроля доступа.		
Тема 2.18	Содержание	4	
Основные концепции и настройка коммутации.	1.Первоначальная настройка коммутатора и восстановление после системного сбоя.	2	1
	2.Настройка доступа для базового управления коммутатором с IPv4		
	3.Настройка портов коммутатора на физическом уровне.		
	4.Дуплексная связь.		
	5.Настройка портов коммутатора на физическом уровне.		
	6.Функция автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX).		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №27 (Практическая подготовка)		
	Настройка ACL-списков.		
Тема 2.19	Содержание	4	
Безопасность коммутатора.	1.Проверка настроек порта коммутатора.	2	1
	2.Поиск и устранение проблем на уровне доступа к сети.		
	3.Защищённый удалённый доступ.		
	4.Настройка SSH.		
	5.Распространённые угрозы безопасности.		
	6.Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности сети.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №28 (Практическая подготовка)		
	Изучение протоколов DHCP.		
Тема 2.20	Содержание	4	
Безопасность порта коммутатора.	1.Отслеживание DHCP сообщений.	2	1
	2.Функция безопасности порта.		
	3.Виды защиты MAC-адресов.		
	4.Режимы реагирования на нарушение безопасности.		
	5.Проверка и настройка портов.		
	6.Протокол сетевого времени (NTP).		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №29 (Практическая подготовка)		
	Изучение протокола DHCP.		
Тема 2.21	Содержание	6	

Виртуальные локальные сети (VLAN).	1.Классификация и основные характеристики виртуальных локальных сетей.	2	1
	2.Транки виртуальных сетей. 3.Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. 4.Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. 5.Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q 6.Тегирование голосовой VLAN.		
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №30 (Практическая подготовка) Преобразование сетевых адресов.		
	2.Практическая работа №31 (Практическая подготовка) Изучение работы с NAT и PAT.		
Тема 2.22 Реализации виртуальной локальной сети.	Содержание	4	
	1.Назначение портов сетям VLAN. 2.Настройка транковых каналов. 3.Протокол динамического создания транкового канала (DTP). 4.Поиск и устранение неполадок в виртуальных локальных сетях и транковых каналах. 5.Проблемы с IP-адресацией сети VLAN. 6.Несовпадения режимов транковой связи. 7.Проектирование и обеспечение безопасности VLAN.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №32 (Практическая подготовка) Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами.		
Тема 2.23 Концепция маршрутизации.	Содержание	6	
	1.Настройка маршрутизатора. 2.Механизмы пересылки пакетов. 3.Подключение и настройка устройств. 4.Светодиодные индикаторы на маршрутизаторе. 5.Активация и настройка IP-адресации. 6.Проверка связности сетей с прямым подключением. 7.Проверка настроек интерфейса. 8.Фильтрация выходных данных команд «show».	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №33 (Практическая подготовка) Настройка RapidPVST+, PortFast и BPDUGuard.		
	2.Практическая работа №34 (Практическая подготовка) Настройка протокола GLBP.		
Тема 2.24 Коммутация пакетов между сетями.	Содержание	4	
	1.Коммутация пакетов между сетями. 2.Функция коммутации маршрутизатора.	2	1

	3.Маршрутизация пакетов. Определение пути. 4.Процесс принятия решения о пересылке пакетов. 5.Выбор оптимального пути. 6.Протоколы RIP, OSPF, EIGRP. 7.Распределение нагрузки. Администрирование расстояние (AD) и надежность маршрута.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №35 (Практическая подготовка) Определение типовых ошибок конфигурации STP.		
Тема 2.25 Анализ таблиц маршрутизации.	Содержание	6	
	1.Источник данных. 2.Принципы и формирование возможности настройки. 3.Записи таблицы маршрутизации для сетей с прямым подключением. 4.Задание статических маршрутов. 5.Протоколы динамической маршрутизации сетей Ipv4 и Ipv6.	2	1
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №36 (Практическая подготовка) Настройка EtherChannel.		
	2.Практическая работа №37 (Практическая подготовка) Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel		
Тема 2.26 Маршрутизация между VLAN.	Содержание	4	
	1.Принципы работы маршрутизации между VLAN. 2.Настройка маршрутизации. 3.Проблемы маршрутизации между VLAN. 4.Проверка конфигурации коммутатора и настроек маршрутизатора. 5.Неполадки в работе интерфейса. 6.Ошибки в IP-адресах и масках подсети.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №38 (Практическая подготовка) Агрегирование каналов.		
Тема 2.27 Настройка и работа коммутации.	Содержание	4	
	1.Настройка и работа коммутации на 3-м уровне. 2.Маршрутизация между VLAN через виртуальные интерфейсы коммутатора, маршрутизируемые порты. 3.Неполадки в настройках коммутатора 3-го уровня.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №40 (Практическая подготовка) Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента		
Тема 2.28 Статическая маршрутизация.	Содержание	6	
	1.Преимущества и задачи статической маршрутизации.	2	1

	2. Типы статических маршрутов.		
	3. Настройка статических маршрутов Ipv4 и Ipv6. Команда «iproute».		
	4. Маршрут следующего перехода.		
	5. Напрямую подключённый статический маршрут.		
	6. Настройка статического маршрута по умолчанию.		
	7. Классовая адресация. Классовые маски подсети.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическая работа №41 (Практическая подготовка) Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области.		
	2. Практическая работа №42 (Практическая подготовка) Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа.		
Тема 2.29 Организация суперсетей.	Содержание	4	
	1. Использование масок подсети фиксированной длины (FLSM).	2	1
	2. Маска подсети переменной длины (VLSM).		
	3. Настройка суммарных и плавающих статических маршрутов.		
	4. Расчёт суммарного маршрута.		
	5. Объединение сетевых адресов Ipv4 и Ipv6.		
	6. Поиск и устранение неполадок в настройках статического маршрута и маршрута по умолчанию.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическая работа №43 (Практическая подготовка) Настройка расширенных функций OSPFv2.		
Тема 2.30 Протоколы динамической маршрутизации.	Содержание	6	
	1. Протоколы динамической маршрутизации.	2	1
	2. Назначение, принципы работы и история развития.		
	3. Классификация протоколов маршрутизации.		
	4. Протоколы IGP и EGP.		
	5. Дистанционно-векторные протоколы RIP, IGRP.		
	6. Протоколы маршрутизации по состоянию канала OSPF и IS-IS.		
	7. Классовые и бесклассовые протоколы маршрутизации.		
	8. Характеристики и метрики протоколов.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическая работа №44 (Практическая подготовка) Поиск и устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области.		
	2. Практическая работа №45 (Практическая подготовка) Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области.		
Тема 2.31	Содержание	6	

Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация.	1.Динамическая дистанционно-векторная маршрутизация.	2	1
	2.Дистанционно-векторный алгоритм. 3.Механизмы отправки и получения данных маршрутизации. 4.Расчёт оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации. 5.Настройка протокола RIP. 6.Настройка протокола RIPvng. 7.Процесс маршрутизации по состоянию канала. 8.Hello протокол. Пакет состояния канала (LSP).		
	Практические занятия	4	
	1.Практическая работа №46 (Практическая подготовка) Владение навыками поиска и устранения неполадок в работе OSPF.		
	2.Практическая работа №47 (Практическая подготовка) Настройка OSPFv2 для нескольких областей.		
Тема 2.32 Лавинная рассылка пакетов.	Содержание	4	
	1.Лавинная рассылка пакетов состояния канала. 2.Создание дерева кратчайших путей SPF. 3.Добавление маршрутов OSPF в таблицу маршрутизации. 4.Недостатки протоколов маршрутизации по состоянию канала. 5.Таблица маршрутизации. 6.Записи с прямым подключением и удалённой сети. 7.Динамически получаемые маршруты Ipv4/6. 8.Процесс поиска маршрута.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №48 (Практическая подготовка) Настройка OSPFv3 для нескольких областей.		
Тема 2.33 Семейство протоколов OSPF.	Содержание	4	
	1.Характеристики, принципы работы и компоненты OSPF. 2.Особенности OSPF для одной и нескольких областей. 3.Магистральная область. Инкапсуляция сообщений OSPF. 4.Типы пакетов OSPF 5.Обновления состояния канала. 6.Рабочие состояния OSPF. 7.Выделенный (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR). 8.Синхронизация баз данных OSPF.	2	1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №49 (Практическая подготовка) Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей.		
Тема 2.34 Режим конфигурации идентификаторов	Содержание	2	
	1.Использование интерфейса loopback.		1

маршрутизатора.	2.Шаблонная маска. Команда «network».		
	3.Включение OSPF на интерфейсах. 4.Настройка пассивных интерфейсов. 5.Формула расчёта метрики стоимости OSPF. 6.Топология сети OSPFv3. 7.Сравнение OSPFv2 и OSPFv3.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №50 (Практическая подготовка) Настройка базового PPP с аутентификацией.		
Тема 2.35 Списки контроля доступа (ACL).	Содержание	2	
	1.Списки контроля доступа (ACL). 2.Принцип работы ACL-списков. 3.Типы ACL-списков Cisco для Ipv4. 4.Присваивание номеров и имён ACL-спискам. 5.Рекомендации по созданию и размещению ACL-списков. 6.Настройка стандартного ACL-списка.		1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №51 (Практическая подготовка) Отладка базового PPP с аутентификацией.		
Тема 2.36 Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACL-списков.	Содержание	2	
	1.Проверка и редактирование стандартных нумерованных ACL-списков. 2.ACL-статистика. 3.Защита портов VTY с помощью стандартного ACL-списка Ipv4. 4.Структура и настройка расширенных ACL-списков для Ipv4. 5.Фильтрация трафика с использованием расширенных ACL-списков.		1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №52 (Практическая подготовка) Проверка PPP.		
Тема 2.37 Поиск и устранение неполадок ACL-списков.	Содержание	2	
	1.Поиск и устранение неполадок ACL-списков. 2.Распространённые ошибки ACL-списков. 3.Сравнение ACL-списков для Ipv4 и Ipv6. 4.Настройка и проверка ACL-списков для Ipv6.		1
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №53 (Практическая подготовка) Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL.		
Тема 2.38 Протокол DHCP.	Содержание	2	
	1.Протокол DHCP. 2.Базовая операция, формат сообщений, сообщения обнаружения и предложения.		1

	3.Настройка, проверка и ретрансляция простого DHCPv4-сервера.		
	4.Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv4-клиента.		
	5.Настройка маршрутизатора класса SOHO.		
	6.Поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора DHCPv4.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №54 (Практическая подготовка)		
	Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка».		
Тема 2.39 Протокол DHCPv6.	Содержание	2	
	1.Протокол DHCPv6.		1
	2.Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния (SLAAC).		
	3.Принцип работы SLAAC с DHCPv6.		
	4.DHCPv6 с и без отслеживания состояния.		
	5.Процессы DHCPv6.		
	6.Настройка маршрутизатора в качестве DHCPv6-сервера и DHCPv6-клиента.		
	7.Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №55 (Практическая подготовка)		
	Разработка технического обслуживания сети.		
Тема 2.40 Терминология и принципы работы NAT.	Содержание	2	
	1.Преобразование сетевых адресов Ipv4.	2	1
	2.Концептуальное преобразование сетевых адресов (NAT).		
	3.Терминология и принципы работы NAT.		
	4.Пространство частных Ipv4-адресов.		
	5.Статическое и динамическое преобразование сетевых адресов (NAT).		
Тема 2.41 Преобразование адресов портов (PAT).	Содержание	2	
	1.Преобразование адресов портов (PAT).		1
	2.Сравнение NAT и PAT.		
	3.Преимущества и недостатки NAT.		
	4.Анализ статического преобразования NAT.		
	5.Принцип работы динамического NAT		
	6.Настройка и проверка NAT, PAT.		
	7.Переадресация портов. Настройка NAT и протокола Ipv6.		
	8.Поиск и устранение неполадок в работе NAT.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическая работа №56 (Практическая подготовка)		
	Настройка Syslog и NTP.		
Тема 2.42	Содержание	2	

Избыточность LAN.	1.Понятия протокола spanning-tree. 2.Предназначение протокола spanning-tree. 3.Принцип работы STP. 4.Типы протоколов STP. 5.Настройка протокола STP. 6.Настройка PVST+. 7.Настройка Rapid PVST+. Проблемы настройки STP.		1
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №57 (Практическая подготовка) Изучение программного обеспечения для мониторинга сети.		
Тема 2.43 Беспроводные локальные сети.	Содержание	2	
	1.Концепции беспроводной связи. 2.Компоненты сетей WLAN. 3.Топологии сетей WLAN 802.11. 4.Принципы работы беспроводной локальной сети. 5.Структура кадра 802.11. 6.Функционирование беспроводной связи. 7.Управление каналами.		1
	Практические занятия	2	
Тема 2.44 Безопасность беспроводных локальных сетей.	Содержание	2	
	1.Безопасность беспроводных локальных сетей. 2.Угрозы для сетей WLAN. 3.Обеспечение безопасности WLAN.		1
	Практические занятия	2	
Тема 2.45 Настройка беспроводных локальных сетей.	Содержание	2	
	1.Настройка беспроводных локальных сетей. 2.Настройка беспроводного маршрутизатора. 3.Настройка беспроводных клиентов. 4.Поиск и устранение неполадок в работе сетей WLAN.		1
	Практические занятия	2	
Практическая работа №60 (Практическая подготовка) Разработка документации.			
Курсовая работа (проект)		30	
Тематика курсовых работ:			

<p>Разработка методики организации и обслуживания беспроводных компьютерных сетей. Разработка методики организации и обслуживания проводных компьютерных сетей. Разработка методики организации и обслуживания смешанной сетевой инфраструктуры. Сравнительное исследование протоколов маршрутизации компьютерных сетей. Систематизация способов анализа загруженности и средств мониторинга компьютерных сетей. Разработка оптимальной методики сегментации компьютерных сетей. Исследование принципов сопровождения и администрирования корпоративных компьютерных сетей. Систематизация подходов к организации и обслуживанию серверных комнат. Сравнительное исследование способов удалённого доступа к компьютерным системам. Систематизация подходов к созданию структурированных кабельных систем и использованию вспомогательных инструментальных средств. Исследование способов организации компьютерных сетей. Изучение способов связи и взаимодействия компьютерных систем и комплексов. Изучение технических средств и оборудования для объединения компьютерных систем и комплексов в сеть. Разработка методики модернизации локальных вычислительных сетей.</p>		
Консультация	4	
Самостоятельная работа	33	
<p>Тематика самостоятельной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка рефератов по темам: Методы доступа к среде передачи данных. Метод коллективного доступа CSMA/CD. Маркерные методы доступа. История разработки технологии Ethernet. Возникновение коллизии. Меры для предотвращения коллизий. Спецификации физической среды Ethernet. Волоконно-оптическая сеть Ethernet. Стандарты кабелей». Основные характеристики технологии TokenRing. Локальные сети на основе маркерной шины. Основные принципы построения технологии FDDI. Технология 10 GigabitEthernet. Беспроводные локальные сети. Безопасность сетей Wi-Fi. Персональные сети и технология Bluetooth. Структурированная кабельная система. Преимущества СКС. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Концентраторы. Конструктивное исполнение концентраторов.</p>		

Ограничения мостов и коммутаторов. Техническая реализация коммутаторов.			
Промежуточная аттестация по МДК.01.02 в форме комплексного экзамена		12	
Учебная практика		108	
Вид работы 1 Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии;	Содержание	22	
	1 Получение практических умений по обжиму кабеля.		
	2 Получение практических умений по монтажу разъёмов.		
	3 Диагностика кабеля.		
Вид работы 2 Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций;	Содержание	22	
	1 Определение сетевых возможностей ОС Windows при подключении сети.		
	2 Определение конфигурации локальной сети.		
	3 Получение практических умений по настройке интернет-центра для подключения к Интернет.		
Вид работы 3 Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования;	Содержание	22	
	1 Настройка платы сетевого адаптера.		
	2 Диагностика платы сетевого адаптера.		
	3 Поиск и устранения проблем сетевого адаптера.		
Вид работы 4 Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей;	Содержание	22	
	1 Авторизация пользователей посредством контроллера домена.		
	2 Авторизация пользователей по IP адресу.		
Вид работы 5 Осуществлять системное администрирование локальных сетей.	Содержание	20	
	1 Учет компьютеров в сети, отслеживание изменения конфигурации и программного обеспечения.		
	2 Наблюдение за текущим состоянием сети.		
	3 Контроль за работоспособностью сети и неполадках.		
	4 Архитектуры беспроводных сетей.		
	5 Беспроводная распределительная система.		
	6 Обеспечение отказоустойчивости.		
Производственная практика (по профилю специальности)		144	
Вид работы 1 Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;	Содержание	24	
	1 Подключение к сети.		
	2 Подключение к сети Интернет.		
Вид работы 2 Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;	Содержание	24	
	1 Выбор технологии подключения к сети Интернет.		
	2 Выбор тарифного плана доступа.		
	3 Настройка и приемы работы.		
Вид работы 3 Участие в инвентаризации технических	Содержание	24	
	1 Настройка и приемы работы InternetExplorer.		

средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования.	2	Настройка и приемы работы с Opera.		
	3	Настройка и приемы работы с Firefox.		
	4	Ограничение прав для пользователей.		
Вид работ 4 Использование основных контрольно-измерительных инструментов в сетевых инфраструктурах.	Содержание		24	
	1	Работа с мультиметром.		
	2	Работа с осциллографом и цифровым логическим пробником		
Вид работ 5 Использование диагностических карт расширения при отладочных и ремонтных работах оборудования на объектах сетевой инфраструктуры.	Содержание		24	
	1	Использование универсальных POST-карт при диагностике автоматизированных рабочих мест на базе ПК.		
	2	Использование универсальных POST-карт при диагностике автоматизированных рабочих мест.		
	3	Использование специализированных диагностических плат расширения и работа со служебными портами электронной техники.		
Вид работ 6 Проведение комплекса мероприятий для повышения безопасности наладочных работ, обеспечение безопасности межсетевое взаимодействия.	Содержание		24	
	1	Осуществление контроля целостности кабельных систем и проводки.		
	2	Использование индивидуальных средств защиты при наладочных работах		
	3	Формирование политики сетевого взаимодействия.		
Промежуточная аттестация по ПМ.01			12	
			Всего	653

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места, оборудованные персональным компьютером, по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- раздаточный материал.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И. И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 464 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1714105> (дата обращения: 06.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Кузин, А. В.** Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 190 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119> (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Компьютерные сети и телекоммуникации** : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 103 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115695.html> (дата обращения: 06.05.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 **Олифер, В. Г.** Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 219 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html> (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующей структуре СГУ:

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,
а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош ПауэрТулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

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

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (наладчик технологического оборудования)» специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Преподаватели:

- дипломированные специалисты-преподаватели МДК, общепрофессиональных дисциплин;

Мастера производственного обучения:

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты(освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети. - выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; - поиск, анализ, интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- понимание методики выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; - планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития; - воспроизведение устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>
<p>ПК 1.3 Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<p>- защита информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>
<p>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. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии. - использование информационных технологий в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации. ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>-выполнение требований нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации. -использовать профессиональную документацию на государственном и иностранном языках.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.