

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 18:16:49

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c037858448452b603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»  
Факультет экономики, управления и юриспруденции  
Кафедра управления и бизнес-информатики**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

*[Подпись]* / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ СВЕРХБОЛЬШИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ  
СХЕМ**

*Направление подготовки*

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

*Профиль:* специалист по компьютерным системам

Квалификация

**Бакалавр**

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026 г.

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе лекционных и лабораторных занятий;
- отчеты по лабораторным работам;
- рефераты;
- тестирование;
- задания, выполняемые в ходе лабораторного занятия или рекомендуемые для самостоятельной работы.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### 1.1 Вопросы к текущему контролю

- 2 Понятие сети класса SOHO (Small Office / Home Office). Основные особенности и требования.
- 3 Этапы проектирования локальной вычислительной сети (ЛВС) для малого офиса.
- 4 Обзор топологий сетей: звезда, шина, кольцо. Преимущества и недостатки применительно к SOHO.
- 5 Сетевая модель OSI: уровни и их функции в контексте проектирования сети.
- 6 Стек протоколов TCP/IP. Основные протоколы и их назначение.
- 7 Сетевое оборудование для SOHO: маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа, модемы. Критерии выбора.
- 8 Физическая среда передачи данных: витая пара (категории), оптоволокно, беспроводные среды.
- 9 Стандарты кабельных систем. Правила монтажа и тестирования структурированной кабельной системы (СКС).
- 10 IP-адресация: классы адресов, публичные и частные адреса. Маска подсети.
- 11 Технология бесклассовой междоменной маршрутизации (CIDR). Расчет подсетей переменной длины (VLSM).
- 12 Служба DHCP: принцип работы, настройка пула адресов, резервирование адресов в сети SOHO.
- 13 Преобразование сетевых адресов (NAT): статический, динамический, перегрузка портов (PAT).
- 14 Беспроводные сети Wi-Fi: стандарты IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax. Особенности планирования покрытия в офисе.

- 15 Безопасность беспроводных сетей: протоколы шифрования WEP, WPA, WPA2, WPA3. Рекомендации по настройке.
- 16 Виртуальные локальные сети (VLAN): назначение, стандарт IEEE 802.1Q, настройка коммутатора.
- 17 Межсетевое экранирование (Firewall): функции, типы межсетевых экранов, настройка правил фильтрации.
- 18 Основы маршрутизации: статическая маршрутизация и протоколы динамической маршрутизации (RIP, OSPF) в малых сетях.
- 19 Организация удаленного доступа к сети SOHO: технологии VPN (PPTP, L2TP/IPsec, OpenVPN, WireGuard).
- 20 Служба DNS: иерархия, рекурсивные и итеративные запросы, настройка локального DNS-сервера.
- 21 Качество обслуживания (QoS): приоритизация трафика голоса, видео и данных в условиях ограниченного канала.
- 22 Системы хранения данных в SOHO: NAS-серверы, облачные хранилища, организация общего доступа к файлам (SMB/CIFS, NFS).
- 23 Основы сетевой безопасности: анализ угроз (вредоносное ПО, фишинг, DoS-атаки) и методы защиты на уровне SOHO.
- 24 Фильтрация контента и родительский контроль: технологии и настройка на маршрутизаторах SOHO.
- 25 Принципы организации IP-телефонии в малом офисе: протоколы SIP, VoIP-шлюзы, настройка АТС.
- 26 Мониторинг и диагностика сети: использование утилит ping, traceroute, ipconfig, nslookup, анализ логов.
- 27 Протокол SNMP и системы мониторинга сети (Zabbix, PRTG) для малых офисов.
- 28 Резервирование каналов связи: балансировка нагрузки и отказоустойчивость (Multi-WAN).
- 29 Управление сетью через веб-интерфейс и командную строку (CLI) сетевых устройств.
- 30 Энергосбережение и источники бесперебойного питания (ИБП) в сетевой инфраструктуре SOHO.
- 31 Тенденции развития сетей SOHO: внедрение IoT, концепция «умный офис», применение SD-WAN.

### **Темы рефератов**

- 1 Сравнительный анализ маршрутизаторов для сегмента SOHO: функциональные возможности MikroTik, Keenetic, TP-Link и Cisco.
- 2 Проектирование бесшовной Wi-Fi сети в условиях малого офиса: проблемы интерференции и методы их решения.. Квантовая информация и квантовые коды: принципы и перспективы.
- 3 Организация защищенного VPN-доступа к корпоративным ресурсам для удаленных сотрудников: сравнительный анализ протоколов.
- 4 Внедрение технологии VLAN для разделения гостевого и рабочего трафика в сети SOHO.
- 5 Использование одноплатных компьютеров (Raspberry Pi) в качестве сервера печати, файлового хранилища или контроллера умного офиса.
- 6 Обеспечение сетевой безопасности в условиях SOHO: настройка меж сетевого экрана и системы предотвращения вторжений.
- 7 Анализ и оптимизация производительности сети малого офиса с помощью средств QoS.
- 8 Резервное копирование данных в сети SOHO: локальные и облачные стратегии.

- 9 Проектирование кабельной инфраструктуры для нового офиса: стандарты TIA/EIA-568 и расчет бюджета.
- 10 Применение технологии Power over Ethernet (PoE) для питания камер видеонаблюдения и точек доступа в SOHO.
- 11 Переход на IPv6 в сетях SOHO: проблемы совместимости и этапы миграции.
- 12 Настройка Asterisk/FreePBX для создания офисной IP-АТС на базе открытого программного обеспечения.
- 13 Мониторинг трафика и анализ поведения сети с помощью NetFlow/sFlow в малом офисе.
- 14 Защита IoT-устройств в сети SOHO: изоляция трафика умных розеток, ламп и камер.
- 15 Сравнение облачных контроллеров для управления Wi-Fi сетью (UniFi, Omada, Cisco Meraki).

### 1.3 Тестовые задания

#### **1. Какая топология сети чаще всего используется в офисах SOHO?**

- а) Шина
- б) Кольцо
- в) Звезда (*правильный ответ*)
- г) Ячеистая

#### **2. Какой диапазон IP-адресов зарезервирован для частных сетей класса C?**

- а) 10.0.0.0 – 10.255.255.255
- б) 172.16.0.0 – 172.31.255.255
- в) 192.168.0.0 – 192.168.255.255 (*правильный ответ*)
- г) 169.254.0.0 – 169.254.255.255

#### **3. Какое устройство необходимо для подключения локальной сети SOHO к Интернету по технологии xDSL?**

- а) Коммутатор (Switch)
- б) Точка доступа Wi-Fi
- в) Модем или маршрутизатор с модемом (*правильный ответ*)
- г) Повторитель (Repeater)

#### **4. Протокол DHCP служит для:**

- а) Преобразования доменных имен в IP-адреса
- б) Автоматического назначения IP-адресов устройствам в сети (*правильный ответ*)
- в) Шифрования беспроводного трафика
- г) Фильтрации пакетов

#### **5. Что позволяет сделать технология NAT (PAT) на маршрутизаторе SOHO?**

- а) Увеличить скорость Wi-Fi
- б) Разделить сеть на VLAN
- в) Обеспечить доступ нескольких устройств в Интернет через один внешний IP-адрес (*правильный ответ*)
- г) Заблокировать нежелательные сайты

#### **6. Какой стандарт Wi-Fi работает только в диапазоне 5 ГГц и обеспечивает высокую пропускную способность?**

- а) IEEE 802.11b
- б) IEEE 802.11g

- в) IEEE 802.11n
- г) IEEE 802.11ac (*правильный ответ*)

**7. Для обеспечения безопасности беспроводной сети SOHO следует использовать:**

- а) Скрытие SSID и MAC-фильтр
- б) Шифрование WPA2-PSK (AES) со сложным паролем (*правильный ответ*)
- в) Открытую сеть без шифрования
- г) Протокол WEP

**8. Технология VLAN позволяет:**

- а) Увеличить дальность Wi-Fi сигнала
- б) Логически разделить одну физическую сеть на несколько изолированных сегментов (*правильный ответ*)
- в) Объединить несколько интернет-каналов в один
- г) Ускорить передачу данных по Wi-Fi

**9. Вставьте пропущенное слово: Устройство, работающее на канальном уровне модели OSI и передающее кадры на основе таблицы MAC-адресов, называется \_\_\_\_\_.**

*(Правильный ответ: коммутатор / switch)*

**10. Вставьте пропущенное слово: Для объединения нескольких портов коммутатора в один высокоскоростной логический канал используется технология агрегирования каналов \_\_\_\_\_.**

*(Правильный ответ: EtherChannel / LACP)*

**11. Установите соответствие между типом кабеля «витая пара» и его максимальной скоростью передачи данных:**

- 1. Cat 5e
  - 2. Cat 6
  - 3. Cat 6a
    - А) 1 Гбит/с
    - Б) 1 Гбит/с (до 100 м) и 10 Гбит/с (до 55 м)
    - В) 10 Гбит/с (до 100 м)
- \*(Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В)\**

**12. Установите соответствие между протоколом VPN и его особенностью:**

- 1. PPTP
  - 2. L2TP/IPsec
  - 3. WireGuard
    - А) Высокая скорость и современная криптография
    - Б) Простота настройки, но устаревшая безопасность
    - В) Хорошая совместимость, двойная инкапсуляция
- \*(Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А)\**

**13. Расположите этапы проектирования сети SOHO в правильном порядке:**

- 1. Составление схемы размещения оборудования и кабельных трасс

2. Анализ требований и сбор исходных данных (количество пользователей, тип трафика)
  3. Выбор активного сетевого оборудования и спецификация материалов
  4. Настройка и тестирование сетевых сервисов (DHCP, NAT, Wi-Fi)
- (Правильный ответ: 2 → 1 → 3 → 4)*

**14. Какая команда используется в Windows для проверки доступности узла в сети и времени отклика?**

- а) ipconfig
- б) tracert
- в) nslookup
- г) ping *(правильный ответ)*

**15. Маска подсети 255.255.255.240 соответствует префиксу:**

- а) /24
- б) /26
- в) /28 *(правильный ответ)*
- г) /30

**16. Какая технология используется для приоритизации голосового трафика VoIP в сети SOHO?**

- а) VPN
- б) QoS *(правильный ответ)*
- в) SNMP
- г) FTP

**17. Что произойдет, если отключить DHCP-сервер в сети SOHO и не назначить адреса вручную?**

- а) Устройства автоматически получают адреса из диапазона 192.168.1.x
- б) Устройства не смогут взаимодействовать по IP-протоколу, пока не получат адрес *(правильный ответ)*
- в) Сеть перейдет в режим ретрансляции
- г) Маршрутизатор автоматически включит DHCP Relay

**18. Какое утверждение о технологии Power over Ethernet (PoE) верно?**

- а) PoE используется только в оптоволоконных сетях
- б) PoE позволяет передавать электропитание и данные по одному кабелю «витая пара» *(правильный ответ)*
- в) PoE увеличивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с
- г) PoE требует обязательного использования экранированного кабеля Cat 7

**19. Протокол SNMP используется для:**

- а) Передачи файлов
- б) Мониторинга и управления сетевыми устройствами *(правильный ответ)*
- в) Безопасного удаленного доступа
- г) Синхронизации времени

**20. Какая технология позволяет объединить два интернет-канала для повышения отказоустойчивости на маршрутизаторе SOHO?**

- а) STP
- б) LACP

- в) Multi-WAN (*правильный ответ*)
- г) GRE Tunnel

## 1.4 Задания

1. **Анализ требований:** Разработайте техническое задание на проектирование сети для офиса на 8 сотрудников. Укажите предполагаемый трафик (интернет-серфинг, IP-телефония, облачный документооборот).
2. **Выбор топологии:** Обоснуйте выбор топологии «звезда» для сети SOHO. Нарисуйте логическую схему с подключением сервера, рабочих станций и сетевого принтера.
3. **Расчет IP-адресации:** Для сети 192.168.10.0/24 выделите две подсети: одну для сотрудников (до 20 хостов), вторую для гостевого Wi-Fi (до 10 хостов). Укажите маску, адрес сети и широковещательный адрес для каждой подсети.
4. **Настройка DHCP:** Опишите процесс настройки пула DHCP-адресов на маршрутизаторе. Зарезервируйте IP-адрес 192.168.1.50 для сетевого принтера по MAC-адресу.
5. **Проектирование беспроводной сети:** Определите оптимальное расположение точки доступа в помещении офиса площадью 60 кв. м. Обоснуйте выбор номера канала для минимизации помех от соседних сетей.
6. **Безопасность Wi-Fi:** Настройте (опишите конфигурацию) точку доступа с использованием WPA2-PSK и скрытым SSID. Оцените надежность такого подхода.
7. **Настройка VLAN:** Разработайте конфигурацию для управляемого коммутатора: порты 1-4 в VLAN 10 (сотрудники), порты 5-8 в VLAN 20 (гости). Порт 9 сделать транковым (Trunk) для подключения к маршрутизатору.
8. **Настройка NAT:** Объясните, как работает NAT на примере отправки запроса с внутреннего адреса 192.168.1.10 на внешний сервер 8.8.8.8. Какие поля изменяются в IP-пакете и TCP-сегменте?
9. **VPN-подключение:** Приведите пример конфигурации клиента OpenVPN для подключения к серверу в центральном офисе. Опишите назначение сертификатов.
10. **QoS для голоса:** На маршрутизаторе необходимо приоритезировать трафик от IP-телефона с MAC-адресом AA:BB:CC:DD:EE:FF. Опишите правила классификации и назначения приоритета очереди.
11. **Диагностика сети:** Пользователь жалуется, что не может открыть сайт, хотя ping до 8.8.8.8 проходит. Опишите пошаговый алгоритм поиска неисправности (проверка DNS, прокси и т.д.).
12. **Расчет длины кабеля:** Составьте план кабельной разводки для офиса (план помещения прилагается студентом самостоятельно). Рассчитайте требуемую длину кабеля витой пары категории 6 с запасом 10%.
13. **Фильтрация трафика:** Создайте правило межсетевого экрана, запрещающее доступ с любого устройства локальной сети к социальной сети [vk.com](https://vk.com).
14. **Мониторинг сети:** Опишите, какие параметры (CPU, трафик, соединения) необходимо контролировать на маршрутизаторе SOHO и как настроить оповещение о превышении пороговых значений.
15. **Выбор оборудования:** Сравните три модели маршрутизаторов разных производителей (например, Keenetic Hopper, MikroTik hAP ax3, TP-Link Archer AX55) по критериям: производительность, наличие USB-порта, поддержка VPN, цена.
16. **Структурированная кабельная система:** Перечислите основные подсистемы СКС согласно стандарту TIA/EIA-568. Приведите пример организации рабочего места.
17. **Удаленный рабочий стол:** Опишите, как настроить проброс порта (Port Forwarding) на маршрутизаторе для доступа к RDP (порт 3389) на компьютере с IP 192.168.1.100 из интернета. Какие риски безопасности это несет?

18. **Сравнение NAS и облака:** Проведите сравнительный анализ хранения данных на локальном NAS-сервере (например, Synology) и в облаке (Яндекс.Диск, Google Drive) для нужд малого офиса из 5 человек.
19. **IP-телефония:** Опишите процесс настройки SIP-аккаунта на программном телефоне (например, MicroSIP) для подключения к виртуальной АТС.
20. **Резервирование канала:** Настройте (опишите логику) маршрутизатор для работы с двумя провайдерами: основной канал (Ethernet), резервный (4G-модем). Какой метрикой маршрута следует воспользоваться?
21. **Протокол IPv6:** Настройте статический IPv6-адрес на интерфейсе компьютера с использованием префикса 2001:db8:1::/64. Приведите команду для ОС Windows или Linux.
22. **Энергосбережение:** Рассчитайте суточное потребление электроэнергии коммутатором мощностью 8 Вт и маршрутизатором 12 Вт. Оцените экономию от использования таймера отключения в нерабочее время.
23. **Создание гостевой сети:** Опишите алгоритм настройки гостевого Wi-Fi с изоляцией клиентов (AP Isolation) и ограничением скорости в 5 Мбит/с на точку доступа.
24. **Блокировка DoS-атаки:** Настройте (концептуально) защиту от SYN-flood атаки на маршрутизаторе с использованием SYN Cookies и ограничения количества полуоткрытых соединений.
25. **Схема сети в Visio/[draw.io](http://draw.io):** Нарисуйте физическую схему сети SOHO, включающую маршрутизатор, коммутатор, точку доступа, сервер и несколько ПК. Подпишите типы интерфейсов (WAN, LAN) и скорости портов.
26. **Расчет пропускной способности:** В офисе одновременно работают 5 сотрудников, использующих видеоконференцсвязь (требуется 2 Мбит/с на каждого) и 5 сотрудников с веб-серфингом (0.5 Мбит/с). Определите минимальную необходимую скорость интернет-канала.
27. **Обновление прошивки:** Опишите процедуру безопасного обновления микропрограммного обеспечения (firmware) маршрутизатора. Почему важно делать резервную копию настроек?
28. **Изоляция IoT-устройств:** Предложите решение для изоляции «умных» лампочек и розеток в отдельный VLAN, не имеющий доступа в Интернет, но доступный для управления с основного ПК.
29. **Использование командной строки (CLI):** Напишите последовательность команд для сброса пароля на маршрутизаторе MikroTik через физическую кнопку Reset и переустановки базовой конфигурации.
30. **Документирование сети:** Перечислите, какая информация обязательно должна быть в итоговом отчете о проектировании и настройке сети SOHO (логины/пароли, IP-адреса, карта покрытия Wi-Fi).

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	Вопросы для обсуждения на занятиях; Устные опросы по ранее изученному материалу; Письменные работы: рефераты, тестовые задания; Практические задания;	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично
			хорошо
			удовлетворительно
			неудовлетворительно

	Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.		
--	---	--	--

### Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### Критерии оценивания работы обучающихся на семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа);</li> <li>2. Своевременность выполнения задания;</li> <li>3. Последовательность и рациональность выполнения</li> </ol>	<p>Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.</p> <p>Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.</p>

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Хорошо	<p>практического задания (логичность и четкость ответа);</p> <p>4. Правильность ответов на вопросы;</p> <p>5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом);</p> <p>6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса</p>	<p>Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</p> <p>На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.</p>
Удовлетворительно		<p>Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде.</p> <p>Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.</p>
Неудовлетворительно		<p>Задание не решено.</p> <p>Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.</p>

### Критерии оценивания рефератов

Средство контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	<p>Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме.</p>	отлично
	<p>Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.</p>	хорошо
	<p>Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично;</p>	удовлетворительно

допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.	
Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

### Критерии оценивания тестов

Средство контроля	Критерии оценивания – процент положительных ответов	Шкала оценивания
Тестирование	90-100	отлично
	70-89	хорошо
	40-69	удовлетворительно
	< 39	неудовлетворительно

## 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету с оценкой;
- практические задания зачета с оценкой

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### 3.1 Вопросы к зачету с оценкой

1. Понятие и классификация сетей. Особенности сетей класса SOHO. Требования к оборудованию и программному обеспечению.

2. Этапы проектирования локальной вычислительной сети для малого офиса. Сбор исходных данных и анализ требований.
3. Базовая эталонная модель OSI. Назначение уровней. Модель TCP/IP. Инкапсуляция данных.
4. Физический уровень: среды передачи данных. Витая пара (категории, схемы обжима T568A/B). Оптоволокно (одномодовое, многомодовое).
5. Канальный уровень: MAC-адресация. Коммутаторы Ethernet. Принцип работы коммутатора, таблица коммутации. Технология VLAN (IEEE 802.1Q).
6. Сетевой уровень: IP-адресация. Классы IP-адресов. Частные и публичные адреса. Маска подсети и префикс.
7. Проектирование IP-адресного пространства. Бесклассовая адресация (CIDR). Расчет подсетей методом VLSM.
8. Протокол IPv6: структура адреса, типы адресов (Unicast, Multicast, Anycast). Особенности настройки в сетях SOHO.
9. Служба DHCP: назначение, механизм аренды адреса. Настройка DHCP-сервера на маршрутизаторе SOHO.
10. Преобразование сетевых адресов (NAT): статический NAT, динамический NAT, перегрузка портов (PAT). Применение в домашних и офисных сетях.
11. Транспортный уровень: протоколы TCP и UDP. Порты. Установление соединения TCP (трехстороннее рукопожатие).
12. Протоколы маршрутизации: статическая и динамическая маршрутизация. Настройка маршрута по умолчанию.
13. Беспроводные сети Wi-Fi: архитектура, режимы работы (Ad-Hoc, Infrastructure). Стандарты IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax.
14. Безопасность беспроводных сетей: аутентификация и шифрование. Уязвимости WEP, преимущества WPA2/WPA3 Enterprise и Personal.
15. Планирование покрытия Wi-Fi в офисе. Проблемы интерференции и выбор каналов. Роуминг и Mesh-системы.
16. Технология VPN: назначение, классификация (Site-to-Site, Remote Access). Сравнение протоколов PPTP, L2TP/IPsec, OpenVPN, WireGuard.
17. Межсетевые экраны (Firewall): функции, виды фильтрации (пакетная, SPI). Настройка правил доступа в сети SOHO.
18. Качество обслуживания (QoS): необходимость в мультисервисных сетях. Механизмы приоритизации и ограничения полосы пропускания.
19. Служба доменных имен (DNS): иерархическая структура, типы запросов. Настройка DNS-сервера и перенаправление запросов.
20. Виртуальные локальные сети (VLAN): маршрутизация между VLAN (Inter-VLAN Routing). Настройка на коммутаторах и маршрутизаторах.
21. Протоколы управления сетевыми устройствами: Telnet, SSH, HTTP/HTTPS. Протокол SNMP и системы мониторинга.
22. Основы IP-телефонии: протокол SIP. Компоненты VoIP-сети. Настройка SIP-клиента и подключение к виртуальной АТС.
23. Сетевые хранилища данных (NAS). Протоколы SMB/CIFS, NFS. Организация общего доступа к файлам в сети SOHO.
24. Технологии обеспечения отказоустойчивости: агрегирование каналов (LACP), резервирование интернет-подключений (Multi-WAN).
25. Защита сети SOHO от типовых угроз: DoS-атаки, ARP-spoofing, брутфорс паролей. Методы противодействия.
26. Диагностика и устранение неисправностей в сети. Утилиты ping, traceroute, ipconfig, netstat, nslookup. Анализ логов.
27. Структурированная кабельная система (СКС): стандарты TIA/EIA-568, подсистемы СКС. Правила монтажа и тестирования.

28. Энергоснабжение сетевого оборудования. Источники бесперебойного питания (ИБП). Технология Power over Ethernet (PoE).
29. Управление сетью SOHO через облачные контроллеры (UniFi, Omada). Преимущества централизованного управления.
30. Тенденции развития сетей малого офиса: внедрение Интернета вещей (IoT), концепция SD-WAN, автоматизация настройки.

### 3.2 Практические задания к зачету с оценкой

1. **Задание «Расчет подсетей».** Для сети 192.168.15.0/24 выделите три подсети с количеством узлов: 60, 28 и 12. Укажите для каждой: адрес сети, маску (префикс), диапазон доступных адресов и широковещательный адрес.
2. **Задание «Настройка DHCP-сервера».** Напишите конфигурацию для маршрутизатора (Cisco-подобный синтаксис) для настройки пула DHCP с именем OFFICE\_POOL. Адрес сети 192.168.10.0/24, исключить адреса 192.168.10.1-192.168.10.10. Назначить шлюз по умолчанию 192.168.10.1 и DNS 8.8.8.8.
3. **Задание «Настройка статической маршрутизации».** В сети три подсети, соединенных маршрутизаторами. Опишите, как настроить статические маршруты на каждом из двух маршрутизаторов, чтобы обеспечить связность всех сегментов.
4. **Задание «Настройка NAT (PAT)».** На маршрутизаторе с внутренним интерфейсом LAN (192.168.1.1/24) и внешним WAN (с динамическим IP). Напишите команды для настройки PAT для доступа всех внутренних хостов в Интернет.
5. **Задание «Проброс портов».** Внутренний веб-сервер имеет адрес 192.168.1.100 и слушает порт 80. Напишите правило трансляции портов (Port Forwarding) на маршрутизаторе, чтобы при обращении на внешний IP по порту 8080 запрос перенаправлялся на внутренний сервер.
6. **Задание «Настройка Wi-Fi безопасности».** Настройте точку доступа (концептуально): SSID "SOHO\_Office", аутентификация WPA2-PSK с паролем "SecurePass2024!", использование шифрования AES, номер канала 6. Опишите процесс в виде списка параметров веб-интерфейса.
7. **Задание «Настройка гостевой Wi-Fi сети».** Опишите алгоритм создания отдельного SSID "Guest", с изоляцией клиентов (AP Isolation) и ограничением скорости загрузки до 2 Мбит/с, используя типовые настройки домашнего маршрутизатора.
8. **Задание «VLAN на коммутаторе».** Коммутатор имеет 8 портов. Настройте порты 1-3 в VLAN 10 (название "Management"), порты 4-7 в VLAN 20 (название "Employees"). Порт 8 настройте как транк (Trunk) с разрешенными VLAN 10,20. Приведите последовательность команд (Cisco-подобный CLI).
9. **Задание «Маршрутизация между VLAN».** На маршрутизаторе с одним физическим интерфейсом необходимо настроить маршрутизацию между VLAN 10 (сеть 192.168.10.0/24) и VLAN 20 (сеть 192.168.20.0/24). Опишите создание сабинтерфейсов (subinterface) и инкапсуляцию 802.1Q.
10. **Задание «Фильтрация по MAC-адресу».** Настройте правило межсетевого экрана на маршрутизаторе, которое блокирует доступ в Интернет для устройства с MAC-адресом 00:1A:2B:3C:4D:5E в любое время, кроме промежутка 13:00-14:00.
11. **Задание «Настройка QoS».** Настройте приоритизацию трафика для IP-телефонии. Весь трафик с UDP портов 5060-5061 и 10000-20000 должен помечаться меткой DSCP 46 (EF) и обслуживаться приоритетной очередью. Опишите шаги настройки на маршрутизаторе.
12. **Задание «VPN-подключение (OpenVPN)».** Вам предоставлен файл конфигурации клиента OpenVPN. Опишите процесс подключения к VPN-серверу из ОС Windows, включая установку клиента и импорт конфигурации.
13. **Задание «Диагностика сети».** Пользователь сообщает: "Интернет не работает, но на иконке сети нет красного креста". Опишите подробный план диагностики: проверка IP-

адреса, шлюза, DNS, доступности внешнего ресурса по IP и имени. Какие команды будете использовать?

14. **Задание «Схема сети в [draw.io](https://draw.io)».** Нарисуйте логическую схему сети SOHO, включающую: модем провайдера, маршрутизатор, коммутатор, точку доступа Wi-Fi, три проводных ПК, один беспроводной ноутбук, сетевой принтер. Укажите IP-адреса и VLAN'ы (если используются).
15. **Задание «Расчет пропускной способности».** Рассчитайте минимальную ширину канала для офиса из 10 человек, где 6 работают с документами и веб-серфингом (0.5 Мбит/с на чел.), 4 постоянно в видеоконференциях (2 Мбит/с на чел.). Учтите 20% запас на служебный трафик.
16. **Задание «Настройка родительского контроля».** На маршрутизаторе SOHO необходимо ограничить доступ к YouTube для детских устройств (по расписанию: с 9:00 до 21:00 разрешен, в остальное время запрещен). Опишите настройку фильтрации по URL и расписанию.
17. **Задание «Сравнение оборудования».** Сравните три маршрутизатора (например, MikroTik hAP ax2, Keenetic Giga, TP-Link Archer AX73) по параметрам: производительность Wi-Fi, поддержка VLAN, наличие порта USB, возможности VPN. Сделайте вывод для офиса с бюджетом 10 000 руб.
18. **Задание «Создание резервной копии конфигурации».** Опишите, как сохранить файл резервной копии настроек маршрутизатора на локальный компьютер и как восстановить конфигурацию из этого файла.
19. **Задание «Настройка динамического DNS (DDNS)».** Вам нужно получить доступ к веб-интерфейсу маршрутизатора из интернета, но внешний IP-адрес динамический. Опишите процесс настройки службы DDNS (например, No-IP) на маршрутизаторе.
20. **Задание «Блокировка IP-адреса».** Настройте правило на межсетевом экране, которое блокирует весь входящий и исходящий трафик с IP-адреса 203.0.113.50. Опишите, где и как вы добавите это правило.
21. **Задание «Агрегирование каналов (LACP)».** Коммутатор и сервер имеют по два гигабитных порта. Опишите, как настроить агрегирование каналов (Link Aggregation) в режиме LACP для увеличения пропускной способности до 2 Гбит/с.
22. **Задание «Настройка NTP-сервера».** На маршрутизаторе необходимо настроить синхронизацию времени с публичным NTP-сервером ([pool.ntp.org](https://pool.ntp.org)) и разрешить локальным устройствам использовать маршрутизатор в качестве NTP-сервера.
23. **Задание «Мониторинг трафика».** Опишите, как включить и просмотреть статистику по трафику на маршрутизаторе (например, в веб-интерфейсе MikroTik или Keenetic) для выявления "тяжелого" пользователя.
24. **Задание «Изоляция IoT-устройств».** Предложите конкретную конфигурацию для гостевой Wi-Fi сети, куда будут подключаться IoT-устройства, с запретом доступа к основной сети (LAN), но с разрешением доступа в Интернет.
25. **Задание «Резервирование интернет-канала».** Настройте (концептуально) маршрутизатор на использование двух провайдеров: основной (Ethernet WAN) и резервный (USB-модем 4G). Опишите метод проверки доступности канала и переключения.
26. **Задание «Сетевая печать».** Настройте сетевой принтер (с фиксированным IP 192.168.1.200) на компьютерах с ОС Windows. Опишите процесс добавления стандартного TCP/IP порта принтера.
27. **Задание «Удаленный доступ по SSH».** Настройте доступ к маршрутизатору по протоколу SSH (порт 22) с внутренней сети. Сгенерируйте ключевую пару и настройте аутентификацию только по ключу, запретив доступ по паролю.
28. **Задание «Анализ Wi-Fi эфира».** Опишите, какие инструменты (например, inSSIDer, Wi-Fi Analyzer) вы используете для анализа загруженности каналов. Как на основе этих данных выбрать оптимальный канал для точки доступа?

29. **Задание «Обновление прошивки».** Пошагово опишите безопасную процедуру обновления прошивки маршрутизатора, включая предварительное сохранение настроек и проверку целостности файла прошивки.
30. **Задание «Документирование сети».** Составьте краткий отчет о настроенной сети, включающий: логическую схему, таблицу IP-адресов, пароли (в зашифрованном виде/указание на хранение), список настроенных сервисов (DHCP, NAT, Wi-Fi).

#### **4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) зачет с оценкой**

Формируемые уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Высокий уровень	Изложено правильное понимание вопроса, четко и самостоятельно дан исчерпывающий ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	отлично
Базовый уровень	Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие базового уровня овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	хорошо
Пороговый уровень	Ответ отражает теоретические знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии. Данная оценка может быть выставлена обучающемуся, допустившему неточности в ответе, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	удовлетворительно
Неудовлетворительный уровень	При ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков и/или	неудовлетворительно

	фрагментарные знания основного учебно-программного материала.	
--	---	--

**Текущий контроль и промежуточная аттестация** осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.