

Согласовано
Начальник станционного цеха сервисного центра
г. Смоленск Смоленского филиала ПАО «Ростелеком»
Тюнин В.О.
« 31 » 08 2023 г.

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
И.В. Иванешко
« 31 » 08 2023 г.

**Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации
(дифференцированный зачет)**
по МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа

Специальность 11.02.15. Инфокоммуникационные сети и системы связи

В ходе проведения дифференцированного зачета по МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа проверяются как профессиональные, так и общие компетенции.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.3. Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4. Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.6. Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7. Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

Общие компетенции:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Форма промежуточной аттестации по МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа - дифференцированный зачет.

На промежуточную аттестацию выделяется 2 часа из общего количества учебной аудиторной нагрузки обучающихся (последнее занятие курса).

К тестированию допускаются студенты при условии выполнения всех лабораторно-практических занятий (согласно учебного плана) на положительные оценки (оценки 3, 4, 5).

Итоговый тест содержит суммарно 100 вопросов (задания закрытого типа – 60 тестовых вопросов, задания открытого типа – 40 теоретических вопросов с кратким ответом). Вопросы для студентов выбираются случайным образом программой из каждого блока по 20 вопросов (т.е. суммарно тест для студентов содержит 40 вопросов открытого и закрытого типов). На промежуточную аттестацию выделяется 2 часа (90 мин) из общего количества учебной аудиторной нагрузки. Время тестирования студентов – 90 минут (по 1,5 минуте на каждый из 20 вопросов тестовых позиций и по 3 минуты на краткие ответы 20 теоретических вопросов).

Вес критерия одного вопроса - 0,5 баллов, максимальный вес критерия за 40 вопросов – 20 баллов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии	
«отлично»	36 - 40 правильных ответов	Студент набрал 18 - 20 баллов (по весу критерия)
«хорошо»	29 - 35 правильных ответов	Студент набрал 14,5 – 17,5 баллов (по весу критерия)
«удовлетворительно»	20 - 28 правильных ответов	Студент набрал 10 - 14 баллов (по весу критерия)
«неудовлетворительно»	менее 20 правильных ответов	Студент набрал менее 10 баллов (по весу критерия)

Блок заданий закрытого типа по МДК 01.03. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа Формируемые компетенции ПК 1.1 - ПК 1.7, ОК 1 – ОК5, ОК 7 – ОК 9		
1.	Какие сети входят в NGN?	1) первичная, вторичная сеть 2) транспортная сеть, сеть доступа 3) междугородная сеть, ПД
2.	Какой вид связи наиболее востребован в NGN?	1) «Клиент-клиент» 2) «Клиент-сервер» 3) «Сервер-сервер»
3.	Что означает Softswitch?	1) программный коммутатор 2) коммутатор каналов 3) коммутационная матрица
4.	Какой уровень обеспечивает доступ абонентов к ресурсам транспортной сети NGN?	1) уровень Ethernet 2) уровень услуг 3) уровень управления 4) уровень доступа

5.	Какой уровень сети NGN обеспечивает основной ресурс сети, передачу трафика?	1) уровень T (Transport) 2) уровень S (Service) 3) уровень A (Access)
6.	Какое назначение имеет уровень S в сети NGN?	1) обеспечивает доступ к ресурсам сети 2) обеспечивает передачу информации от пользователя к пользователю 3) обеспечивает функции управления и коммутации
7.	Сколько уровней содержит архитектура сети NGN?	1) 4 2) 5 3) 2
8.	Что означает аббревиатура SCTA при описании архитектуры NGN?	1) контроль/доступ/транспорт/услуга 2) доступ/услуга/транспорт/контроль 3) услуга/контроль/транспорт/доступ
9.	Какое назначение имеет уровень S в сети NGN?	1) определяет состав информационного наполнения сети 2) обеспечивает доступ пользователя к ресурсам сети 3) управление коммутаторами
10.	Как называется процесс постепенного объединения (слияния) различных технологий и служб с целью унификации оборудования и расширения его функциональных возможностей?	1) цифровизация 2) конвергенция 3) интеграция
11.	Какой вид коммутации используется в IP-сети?	1) коммутация каналов 2) коммутация пакетов 3) коммутация сообщений 4) коммутация пакетов и сообщений
12.	Выберите основные устройства IP-сети в соответствии с рекомендацией H.323.	1) терминал, шлюз, сервер 2) шлюз, привратник 3) терминал, шлюз, привратник, устройство управления конференциями 4) шлюз, сервер
13.	Какое устройство обеспечивает сжатие речевой информации, конвертирование её в IP-пакеты и передачу этих пакетов в IP-сеть?	1) привратник 2) сервер 3) модем 4) шлюз
14.	Как называется главный компонент IP-сети, выполняющий функции контроля и управления одной зоной?	1) привратник 2) шлюз 3) устройство управления конференциями 4) модем
15.	Какие протоколы включает в себя рекомендация (набор протоколов) H.323?	1) H.235, H.225, SIP 2) H.248, RAS, H.225 3) H.225, H.245, RAS 4) RAS, SIP, H.248
16.	Какой из перечисленных протоколов является протоколом взаимодействия оконечного оборудования с привратником?	1) RAS 2) H.225 3) H.245 4) SIP 5) MGCP
17.	Какой протокол выполняет процедуры управления соединениями в рекомендации H.323?	1) H.245 2) H.225.0 3) H.240 4) RAS
18.	Какой протокол осуществляет функции управления информационными каналами в рекомендации H.323?	1) RAS 2) EDSS1 3) H.245 4) SIP
19.	Какой из перечисленных протоколов является протоколом передачи в реальном времени?	1) RTP 2) SIP 3) UDP 4) HTTP 5) IGMP

20.	Выберите протокол управления шлюзами, согласно которому шлюз разбивается на отдельные функциональные блоки?	1) H.323 2) UDP 3) TCP/IP 4) MGCP
21.	Что является основным преимуществом технологии MPLS?	1) возможность организации в IP сети локальных каналов 2) возможность организации в IP сети виртуальных каналов 3) возможность организации в IP сети многопротокольных каналов
22.	Как в технологии MPLS называется идентификатор фиксированной длины в IP-пакете, определяющий класс эквивалентной пересылки FEC?	1) протокол 2) метка 3) заголовок
23.	Между заголовками каких уровней в IP-пакете вставляется метка в технологии MPLS?	1) между заголовками сетевого и транспортного уровней 2) между заголовками канального и сетевого уровней 3) между заголовками физического и канального уровней
24.	Сколько бит содержит поле МЕТКА в заголовке MPLS?	1) 8 бит 2) 3 бита 3) 20 бит
25.	Сколько бит содержит поле CoS заголовке MPLS?	1) 8 бит 2) 3 бита 3) 20 бит
26.	Сколько бит содержит поле ВРЕМЯ ЖИЗНИ в заголовке MPLS?	1) 8 бит 2) 3 бита 3) 20 бит
27.	Как называется последовательность MPLS-маршрутизаторов и последовательность меток в них?	1) коммутация маршрутизаторов 2) маршрутизация меток 3) коммутируемый по меткам тракт
28.	На каком этапе осуществляется назначение класса эквивалентного обслуживания FEC пакетам в технологии MPLS?	1) на входе пакета в сеть 2) на выходе пакета из сети 3) по мере прохождения пакета по сети
29.	Какое устройство в сети MPLS осуществляет изъятие меток из пакетов?	1) пограничный маршрутизатор 2) транзитный маршрутизатор 3) шлюз
30.	Что такое концепция IMS?	1) протокол межсетевой связи 2) концепция мультимедийной подсистемы на базе протокола IP 3) интеллектуальная сеть ПД
31.	Что собой представляет база данных HSS в концепции IMS?	1) сервер обслуживания вызова 2) сервер маршрутизации 3) сервер домашних абонентов 4) SIP-сервер
32.	Что включает уровень управления сессиями в концепции IMS?	1) ядро сети IMS (P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF) 2) сигнальные шлюзы 3) сеть IP/MPLS 4) сервер маршрутизации вызова 5) сервер пользовательских данных HSS 6) пограничный шлюз доступа ABG
33.	Что из представленных вариантов ответа реализует концепция IMS?	1) конвергенцию всех сетей с коммутацией пакетов 2) декомпозицию услуг 3) конвергенцию фиксированных сетей и сетей сотовой подвижной связи
34.	Какой из серверов обеспечивает базовые сервисы обработки вызовов, такие как анализ цифр, маршрутизация, установление соединений и др., относится к уровню услуг и приложений архитектуры IMS?	1) сервер взаимодействия с серверами услуг в мобильных сетях IM-SSF 2) сервер домашних абонентов HSS 3) сервер обслуживания S-CSCF 4) сервер поддержки телефонных услуг TAS

35.	Какой элемент сети IMS осуществляет передачу пакетов между сетью доступа и опорной сетью?	1) сервер маршрутизации BGCF 2) пограничный шлюз доступа ABG 3) сервер поддержки телефонных услуг TAS 4) сигнальный шлюз SGW
36.	Какой уровень архитектуры IMS обеспечивает включение терминального оборудования сети доступа с различными технологиями?	1) уровень услуг и приложений 2) уровень управления сессиями 3) уровень доступа и транспорта
37.	Какой сервер в концепции IMS используется только при установлении соединения с сетью с КК (ТфОП, GSM) и предназначен для выбора транспортного шлюза?	1) сервер маршрутизации вызова на основе телефонного номера BGCF 2) сервер поддержки телефонных услуг TAS 3) сервер домашних абонентов HSS 4) сервер взаимодействия I-CSCF
38.	Какую роль выполняет Softswitch для сети ТфОП?	1) является контроллером сигнализации (Signaling Controller), поддерживающим системы сигнализации ТфОП (E-DSS1,2BCK, R2) 2) является одновременно и пунктом сигнализации ОКС7 (SP или STP), и транзитным коммутатором, поддерживающим другие системы сигнализации (E-DSS1, 2BCK, R2) 3) является устройством управления транспортными шлюзами
39.	Для чего предназначены Softswitch class V?	1) обеспечивают транзит и перераспределение трафика, а также дополнительные виды обслуживания (ДВО) 2) организуют транзитные центры в некоторых операторских сетях. Они осуществляют маршрутизацию и распределение вызовов в IP сетях на магистральном уровне, обеспечивая транзит и перераспределение трафика, получаемого от региональных сегментов 3) предназначены для работы непосредственно с конечными абонентами сети и предоставляют им как транспортные услуги, так и дополнительные виды обслуживания (ДВО)
40.	Назначение Softswitch?	1) установление соединения между абонентами одной сети 2) полный контроль процесса установления любого соединения вне зависимости от того, пользователь какой сети является инициатором этого процесса, и от того, кто будет вызываемым пользователем 3) нет правильного ответа
41.	Какой класс Softswitch используется для организации транзитного центра?	1) class III 2) class IV 3) class V
42.	Какие функции выполняет транспортная плоскость архитектуры Softswitch?	1) реализует управление услугами в сети 2) управляет основными элементами сети 3) отвечает за транспортировку сообщений по сети связи
43.	Какую роль выполняет Softswitch для сетей с коммутацией пакетов?	1) выполняет функции устройства управления транзитными коммутаторами, поддерживающими другие системы сигнализации ТфОП (E-DSS1,2BCK, R2) 2) выполняет функции устройства управления транспортными шлюзами (Media Gateway Controller) и/или контроллером сигнализации (Signaling Controller), функции привратника H.323 и функции серверов SIP 3) выполняет функции транзитного коммутатора, поддерживающего другие системы сигнализации и/или контроллера сигнализации (Signaling Controller)
44.	Какие функции выполняет плоскость управления обслуживанием вызова и сигнализации в архитектуре Softswitch?	1) отвечает за транспортировку сообщений по сети связи 2) управляет основными элементами сети IP-телефонии. Включает в себя контроллер медиашлюзов, CallAgent, Gatekeeper 3) поддерживает функции активизации абонентов и услуг
45.	Сколько функциональных плоскостей предусмотрено в архитектуре Softswitch?	1) 3 2) 4 3) 2 4) 5

46.	Какое поле заголовка TP содержит информацию о передаваемых программах в IPTV и позволяет разделять сигналы передачи разных программ?	1) ES 2) TP 3) TS 4) PID
47.	Что является центральным элементом системы IPTV?	1) оборудование пользователя 2) оконечное видеоборудование 3) транспортная сеть IP 4) головная станция
48.	Какое устройство в IPTV осуществляет управление потоками передачи видеосигналов по сети IP?	1) пограничный маршрутизатор 2) прикладной сервер 3) шлюз VoIP
49.	Какой режим передачи трафика в технологии IPTV в основном используется для организации вещания телевизионных программ в режиме реального времени?	1) Multicast 2) Unicast 3) Broadcast
50.	Какая система обеспечивает безопасность услуг и защиту видеоматериалов от несанкционированного просмотра и цифрового копирования (соблюдение авторских прав), а также осуществляет шифрование аудио- и видеоматериалов?	1) биллинговая система 2) CAS/DRM 3) Middleware
51.	К какому поколению систем мобильной связи относится стандарт GSM?	1) аналоговому стандарту 1 поколения 2) унифицированному стандарту 4го поколения 3) цифровому стандарту 2го поколения
52.	Какой метод коммутации поддерживает стандарт LTE?	1) коммутацию каналов при передаче данных и речи 2) коммутацию каналов при передаче речи и коммутацию пакетов при передаче данных 3) коммутацию пакетов при передаче речи и данных
53.	Какой метод разделения каналов поддерживает стандарт LTE?	1) пространственное разделение каналов 2) кодовое разделение каналов. 3) частотное и временное разделение каналов.
54.	Какое оборудование беспроводных сетей мобильной связи обеспечивает передачу и прием речевых сигналов и данных по радиointерфейсу в пределах соты?	1) MSC 2) HLR 3) VLR 4) AVC 5) MS 6) BTS
55.	Как называется процедура предоставления услуг абоненту вне зоны обслуживания "домашней" сети (либо базовой станции абонента) с использованием ресурсов другой (гостевой) сети?	1) хэндовер 2) роуминг 3) аутентификация 4) идентификация
56.	Как называется группа сот с неповторяющимися частотами?	1) кластер 2) сектор 3) канал 4) макросота
57.	Как называется оборудование абонента в стандарте UMTS?	1) мобильной станцией (MS) 2) пользовательским оборудованием (UE) 3) телефонной трубкой 4) телефонным аппаратом TA

58.	Где содержится база данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах?	1) контроллере базовой станции (BSC) 2) визитном регистре (VLR) 3) базовой приемопередающей станции (BTC) 4) домашнем регистре (HLR)
59.	Какой номер хранится в домашнем регистре для опознавания подлинности абонента?	1) международный идентификационный номер подвижного абонента (IMSI) 2) временный идентификационный номер подвижного абонента (TMSI) 3) номер для услуг роуминга мобильной станции (MSRN)
60.	С помощью чего обеспечивается маршрутизация вызова в системах мобильной связи?	1) контроллера базовой станции (BSC) 2) центра коммутации мобильной связи (MSC) 3) базовой приемопередающей станции (BTS) 4) транскодера (TCE)

Блок заданий открытого типа
по МДК 01.03.Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа
Формируемые компетенции ПК 1.1 - ПК 1.7, ОК 1 – ОК5, ОК7 – ОК 9

1. Поясните архитектуру технологии Voiceover IP.
2. Что такое виртуальная IP-АТС?
3. Что такое программные IP-АТС?
4. Что такое аппаратные IP-АТС?
5. Каким образом преобразуется аналоговый речевой сигнал для передачи по IP-сети?
6. Каким образом сигнал из IP-сети преобразуется в аналоговый речевой сигнал на приеме?
7. Дайте понятие мультимедийного трафика.
8. Перечислите и поясните категории мультимедийного трафика.
9. Дайте определение сети NGN.
10. Перечислите уровни архитектуры сети NGN.
11. По каким показателям оценивают качество связи в сетях IP-телефонии?
12. Дайте определение понятия задержки в сетях IP-телефонии, её разновидности.
13. Поясните задержку накопления.
14. Поясните задержку обработки.
15. Поясните сетевую задержку.
16. Перечислите основные устройства сети на базе рекомендации H.323.
17. Дайте определение терминала в сети IP-телефонии
18. Дайте определение аппаратного IP-телефона.
19. Дайте определение программного IP-телефона.
20. Назначение шлюза и его функции.
21. Дайте определение технологии IPTV.
22. Поясните принцип преобразования сигналов в сети IPTV.
23. Перечислите основные элементы в структуре сети IPTV.
24. Перечислите основные элементы головной станции в структуре сети IPTV.
25. Назначение и функции Middlewагев системе IPTV.
26. Поясните один из методов передачи трафика в сети IPTV– unicast.
27. Поясните один из методов передачи трафика в сети IPTV – multicast.
28. Поясните один из методов передачи трафика в сети IPTV – broadcast.
29. Назначение технологии MPLS.
30. Дайте понятие метки в технологии MPLS.
31. Перечислите основные элементы сети MPLS и их назначение.
32. Перечислите поля, входящие в состав формата метки MPLS.
33. Что такое привратник (контроллер зоны), его функции?
34. Какие протоколы входят в набор протоколов H.323?
35. Какие основные элементы входят в состав сети SIP?
36. Что такое джиттер в IP-сетях?
37. Перечислите уровни (классы) QoS (качества обслуживания) в IP-сетях.

38. Поясните, что такое кластер.
39. Поясните понятие «эстафетная передача» в сетях мобильной связи.
40. Дайте понятие Softswitch, его назначение.

Разработчик: преподаватель Позднякова Н.Ю.