

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА
для специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей
и инфокоммуникационных технологий
в информационно-коммуникационных сетях связи**

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ
(7 семестр)**

Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета

Теоретические вопросы:

1. Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем.
2. Цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909.
3. Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база.
4. Основные концепции NGN.
5. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN.
6. Эталонные модели NGN.
7. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch.
8. Технология IMS.
9. Технология FMC.
10. Технология AMS.
11. Internet как новая платформа сети следующего поколения.
12. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа.
13. Структура сетей доступа.
14. Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним.
15. Требования к оборудованию сетей доступа.
16. Технологии беспроводного доступа.
17. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.
18. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.
19. Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий.
20. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним.
21. Транспортный уровень в сетях NGN.
22. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям.
23. Требования к транспортному уровню.
24. Передача информации в транспортных сетях.
25. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования.
26. Принципы построения систем управления вызовами.
27. Построение существующих систем управления вызовами.
28. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения.
29. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN.
30. Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора.
31. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости.

32. Функциональные объекты гибкого коммутатора.
33. Структура контролера медиашлюзов.
34. Логика и услуги гибкого коммутатора
35. Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS.
36. Упрощенная архитектура IMS, AMS.
37. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы.
38. Функция управления сеансами связи.
39. Связь с другими элементами платформы.
40. Функция управления шлюзами.

Практические задания (типовые):

1. Выполните расчет шлюза доступа распределенного абонентского концентратора.
2. Выполните расчет оборудования гибкого коммутатора распределенного абонентского концентратора.
3. Выполните расчет оборудования шлюза распределенного транзитного коммутатора.
4. Выполните расчет оборудования гибкого коммутатора при построении транзитного уровня коммутации.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы; изложение материала структурированное, системное в соответствии с требованиями учебной программы; знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данного курса и междисциплинарных связей; ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает умение выделять существенные и несущественные признаки; имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки; изложение знаний системное в соответствии с требованиями учебной программы; возможны несущественные ошибки в формулировках; ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии. **Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся дает недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов; изложение материала требует поправок, коррекции.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - обучающийся дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; изложение неграмотно, допущены существенные ошибки; отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ (8 семестр)

Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета

Теоретические вопросы:

1. Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения.
2. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью.
3. Архитектура платформы услуг NGS.
4. Эволюция платформ для предоставления услуг связи.
5. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством.
6. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии.
7. Управление вызовами/сеансами связи в NGN.
8. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии.

9. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами.
10. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения.
11. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS.
12. Архитектура системы управления сетью.
13. Платформы приложений поставщиков услуг.
14. Типовое размещение платформы.
15. Платформа формирования услуг.

Практические задания (типовые):

1. Выполните расчеты оборудования в сети IMS.
2. Выполните расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF.
3. Выполните инсталляцию и проведите первичные настройки оконечных мультисервисных систем.
4. Выполните активацию системы.
5. Проведите конфигурирование групп абонентов мультисервисных систем.
6. Создайте общую цифровую сеть передачи данных на базе нескольких мультисервисных систем.
7. Соедините системы в единую сеть передачи данных и обмена трафиком, подключите потоки и каналы связи.
8. Проведите настройку плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи.
9. Выполните основные виды работ в режиме мультисервисной системы.
10. Выполните конвергенцию программного решения с открытым кодом в системы обмена трафиком с системами с закрытым кодом.
11. Выполните основные действия по организации IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером.
12. Выполните основные действия по конвергенции IPTV с существующими сетями связи и доступа.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в то же время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

**ЭКЗАМЕН
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
(8 семестр)**

Теоретические вопросы и практические задания для подготовки к экзамену:

1. Назначение системы управления сетями электросвязи. Общие принципы создания и стандартизации. Расшифровать аббревиатуру TMN –на русск. и англ. языках.
2. Цели, задачи и функции управления сетями связи. Что понимают под управлением бизнесом, под управлением конфигурацией сети, под управлением устранением последствий отказов, под управлением качеством, под управлением взаиморасчетами, под управлением защитой информации.
3. Общие принципы концепции TMN - Схема общей связи СУ (система управления) с телекоммуникационной сетью.
4. Четырехуровневая модель системы управления сетью. Назначение уровней. Задачи элемент-менеджера, задачи сетевого менеджера, задачи сервис-менеджера, задачи бизнес-менеджера.
5. Структурная схема и функции СУ ЕСЭ (единая сеть электросвязи) РФ.
6. Общая характеристика стандартов ITU-T систем управления.
7. Архитектура TMN. Физическая архитектура TMN. Назначение элементов схемы.
8. Архитектура TMN. Функциональная архитектура TMN. Назначение элементов схемы.
9. Архитектура TMN. Логическая архитектура TMN - пирамида управления.
10. Архитектура TMN. Информационная архитектура TMN. Назначение элементов схемы. Классификация интерфейсов в СУ TMN.
11. Программное обеспечение СУ.
12. Протокол SNMP. Расшифровать аббревиатуру SNMP. Стандартные элементы протокола SNMP.
13. Формат сообщений SNMP. Особенности версии 3 протокола SNMP.
14. Концепция управления сетями электросвязи TMN. Основные задачи управления. Схема взаимодействия системы управления с сетью электросвязи.
15. Физическая, функциональная и логическая архитектуры системы управления, построенной по концепции TMN.
16. Объектно-ориентированный подход в четырехуровневой системе управления TMN. Информационный обмен в системе управления.
17. Основы SNMP управления. Разновидности протокола SNMP.
18. Состав линейки оборудования производителя.
19. Краткая техническая характеристика каждого оборудования из линейки производителя.
20. Схемы применения каждого оборудования.
21. Протоколы сетей МСС на программных коммутаторах.
22. Назначение программных коммутаторов CS.
23. Назначение интегрированных программных коммутаторов iCS.
24. Отличие программных коммутаторов CS и интегрированных программных коммутаторов iCS.
25. Интегрированные устройства доступа разных производителей: назначение, краткая техническая характеристика, схемы применения.
26. Перечислить возможные схемы применения оборудования компании AVAYA.
27. Привести краткую характеристику системы IP Office-500 компании AVAYA.
28. Привести характеристику плат системы AVAYA.

29. IP-телефоны компании AVAYA.
30. С помощью какого протокола терминалы обмениваются информацией о своих функциональных возможностях?
31. Перечислите основные элементы SIP-сети, укажите их функции.
32. Из каких элементов состоит Агент пользователя? Когда они используются?
33. Перечислите типы серверов SIP-сети, укажите их функции.
34. Привести пример SIP-сети. Описать на нем в общем виде процесс установления соединения между терминалами.
35. Какой тип адресации используется в протоколе SIP. Перечислить типы SIP-адресов, что значат их элементы?
36. Сообщения протокола SIP. Какой формат сообщений и их структура?
37. Назначение запросов и ответов протокола SIP.
38. Пояснить назначение основных заголовков сообщений.
39. Описать процесс установления соединения с участием прокси-сервера.
40. Какое минимальное число сообщений необходимо для установления соединения?
41. В каких узлах сети происходит преобразование сообщений протоколов ISUP и SIP при установлении и разрушении пользовательских соединений? Какие функции они выполняют в сетях SIP и ОКС№7?
42. Какие базовые сообщения передаются в сети сигнализации ОКС№7 (ISUP) при установлении и разрушении телефонного соединения?
43. Какие базовые запросы и ответы передаются в сети SIP при установлении и разрушении речевого соединения?
44. Каким образом передается информация о причине неуспешного соединения в сети на базе протокола SIP? Каким образом передается информация о причине неуспешного соединения в сети сигнализации ОКС№7 (ISUP)?
45. Принципы построения и протоколы корпоративных сетей.
46. Качество обслуживания QoS в МСС.
47. Укажите основные способы построения коммутируемых сетей.
48. Каким образом классифицируются ГТС по структурному принципу построения?
49. Перечислите основные особенности построения ГТС при их цифровизации.
50. Что такое «наложенная» цифровая сеть?
51. Какие правила должны выполняться при построении «наложенной» сети?
52. Может ли выход на УСС организован через специальный транзитный узел?
53. Дайте наименование соединительных линий, связывающих ОС с АМТС.
54. Какие виды систем нумерации абонентских линий могут применяться на ГТС?
55. Укажите структуру международного абонентского номера.
56. Что характеризует диаграмма распределения нагрузки для станции сети?
57. Дайте определение часа наибольшей нагрузки.
58. Что такое коэффициент концентрации нагрузки?
59. Дать определение надежности сети.
60. В чем заключается оптимизация схемы сети.
61. Структурная надежность сети: основные понятия и значения показателей.
62. Программная АТС Asterisk. Характеристика.
63. Программная АТС Asterisk. Возможности и применение.
64. Настройка инфокоммуникационных систем в соответствии с концепцией All-IP.
65. Технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork(CN).
66. Платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа.
67. Способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP).
68. Принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM.
69. Принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH».

70. Процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи.

71. Многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу; обучающийся демонстрирует полные и глубокие знания программного материала, показывает высокий уровень теоретических знаний и практических умений.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия; обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия; обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу (задание); дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.