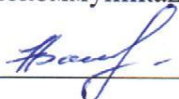


Федеральное агентство связи
Бурятский институт инфокоммуникаций (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(БИИК СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Телекоммуникаций БИИК СибГУТИ


Ванданова Н.Д.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ**

для образовательной программы
по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы
связи»,
профиль: «Сети связи и системы коммутации»
квалификация - бакалавр

Факультет: Телекоммуникаций
Кафедра: Телекоммуникационных систем

Улан-Удэ
2017

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1.1. Виды испытаний: государственный экзамен, защита выпускной квалификационной работы.

1.2. Сроки проведения: проводится на 4 курсе обучения, 8 семестр, 38-43 неделя обучения.

1.3. Объем (продолжительность): подготовка выпускной квалификационной работы – 4 недели, государственный экзамен и защита ВКР – 6 недель.

2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

2.1. Список основной литературы

1. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Берлин А.Н. Основные протоколы Интернет [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 602 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15840>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16723>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Маликова Е.Е. Расчёт оборудования мультисервисных сетей связи [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Системы коммутации»/ Маликова Е.Е., Михайлова Ц.Ц., Пшеничников А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25085>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2.2. Список дополнительной литературы

1. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Бушенева Ю. И. — Москва : Дашков и К, 2013 .— 140 с.
<http://www.iprbookshop.ru/14048>

2.3. Интернет-ресурсы:

1. www.umo.mtuci.ru

2.4. Материалы периодических изданий

1. Электросвязь : Ежемесячный научно - технический журнал по проводной связи, телевидению, радиовещанию / Учредители : Региональное содружество в области связи и др. — М. : Радио и связь.
2. Мир телекома : информационно-техническое издание : [журнал] / учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Отраслевой центр мониторинга и развития в сфере инфокоммуникационных технологий" .— М : ФГБУ Центр Мир ИТ, 2014 .— Основан в 2012 г. — Выходит ежеквартально.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

- 3.1. Операционная система MS Windows
- 3.2. Пакет офисных приложений MS Office 365, Libre Office
- 3.3. Прикладное приложение CiscoPacketTracer
- 3.4. Интернет-браузер Firefox
- 3.5. Программы оболочки для разработки и демонстрации электронных учебных пособий

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАЧ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

4.1 Перечень вопросов

- Пояснить процесс преобразования непрерывного сигнала в импульсно-кодированный: дискретизация, квантование, кодирование.
- Основные принципы построения систем управления (СУ). Иерархическая структура TMN. Цели, задачи и функции управления сетями связи.
- Методы расчета полnodоступных КС в системе с явными потерями (1-я формула Эрланга. Формула Энгсета).
- Потоки вызовов, способы задания. Основные характеристики потоков вызовов. Математические модели простейшего и примитивного потоков.
- Сети связи. Состав Единой сети электросвязи (ЕЭС РФ). Назначение ССОП, ВСС, ТСС, СССН.
- Локальные сети Ethernet: метод доступа к общей физической среде. Технологии FastEthernet, GigabitEthernet.
- Обобщенная структурная схема центра коммутации подвижной связи на сотовых сетях общего пользования. Состав и назначение системы базовых станций.
- Задача коммутации, виды коммутации. Коммутация каналов, коммутация пакетов: достоинства и недостатки.
- Пространственная коммутация цифровых сигналов в ЦСК на примере ЦКП П-В (концентратор). Структура и параметры пространственного коммутатора цифровых сигналов.
- Принцип организации процесса диспетчеризации программ обслуживания вызовов.
- Технологии цифровых абонентских линий (xDSL). Классификация, структура доступа, область применения.
- Технологии беспроводного абонентского доступа (WLL). Область применения. Структуры доступа. Стандарты беспроводных телефонов.
- Нагрузка. Единицы измерения. Виды нагрузки. Способы расчета нагрузки, поступающей в систему обслуживания.
- Направления эволюции телекоммуникационных сетей. Базовые положения концепции NGN. Функциональная модель сетей NGN. Задачи уровней модели.
- Функциональная структура ПО ЦСК. Программная организация процесса ввода информации в УС. Программы сканирования комплектов.
- Общая характеристика стандарта GSM. Особенности GSM по сравнению с аналоговыми стандартами ССПО.
- Архитектура сети связи, построенной в соответствии с концепцией NGN. Пояснить назначение узлов оборудования сети NGN.
- Методы коммутации (КК, КС, КП).

- Принцип временной коммутации в ЦСК. Структура и параметры временного коммутатора. Режимы работы временного коммутатора в системах с коммутацией каналов.
- Программная организация принципов поиска соединительных путей в 2-хзвенной КС. Структуры данных, используемые УС.
- Процесс обслуживания вызовов на АТС с программным управлением. Понятие ЭУС, ЭОВ.
- Структурная схема современного модема. Основные рекомендации МСЭ-Т по построению модемов. Классификация модемов.
- Основные технологии глобальных компьютерных сетей: X.25, FrameRelay, ATM.
- Устройство современных факсимильных аппаратов.
- Принципы функционирования неоднородных компьютерных сетей на основе протокола IP.
- Типы сигнальных единиц в ОКС №7. Формат сигнальных единиц. Назначение полей.
- Общеканальная сигнализация ОКС №7. Определение, информация, передаваемая ОКС. Способы построения сети. Преимущества ОКС.
- Эталонная модель взаимодействия открытых систем и назначение уровней протокольного стека.
- PON - (Passiveopticalnetwork) - технология пассивных оптических сетей. Классификация оптических сетей. Свойства, архитектура PON. Основные преимущества технологии PON.
- Структура управляющей системы (УС) цифровой системы коммутации. Классификация и характеристики УС. Организация системного интерфейса.
- Оптическое волокно в сетях доступа.
- Протоколы транспортного уровня TCP, UDP.
- Адресация в протоколе IPv.4.
- Основные виды матриц графовых моделей сетей (определение, примеры применения графовых моделей сетей в проектировании).
- Метрические характеристики графовых моделей сетей электросвязи (эксцентриситет, радиус и диаметр графа сети).
- Программная организация принципов поиска соединительных путей в 2-хзвенной КС. Структуры данных, используемые УС.
- Программная организация процессов формирования и выдачи периферийных команд.
- Техническая характеристика и структурная схема ЦСК типа SI-2000V.5. СК
- Структура и характеристики ЦКП "В-П-В" на примере системы EWSD. Алгоритм коммутации в ЦКП.
- Функциональная структура программного обеспечения (ПО ЦСК). Программная организация процесса ввода информации в УС. Программы сканирования комплектов.
- Типы сигнальных единиц в ОКС №7. Формат сигнальных единиц. Назначение полей
- Основные функции СПТО. Аварийная сигнализация в системе технического обслуживания ЦСК.
- Техническая характеристика и структурная схема ЦСК типа EWSD.
- Протокол SNMP. Назначение. Административные связи SNMP. Команды. Формат SNMP- сообщений.
- Основные характеристики трафика мультисервисной сети. Семантическая и временная прозрачность сети.
- Этапы развития ССПО. Особенности и преимущества ССПО. Структура ССПО для аналоговых и цифровых стандартов.
- Модель TMN. Назначение. Область применения. Архитектурные требования.

- Локальные сети Ethernet: метод доступа к общей физической среде. Технологии FastEthernet. GigabitEthernet.
- Система электросвязи Российской Федерации и её подсистемы. Информация, ее основные функции и формы движения в обществе. Информационные средства. Информационные системы, системы электросвязи, их основные компоненты.
- Координация работ в области электросвязи. Международный союз электросвязи (МСЭ), его структура до 1993 г. и существующая. Документы МСЭ. Государственная комиссия по электросвязи РФ и ее документы.
- Принципы построения управляющих устройств аналоговых систем коммутации. Алгоритмы работы управляющих устройств на языке SDL.
- Способы управления системы коммутации. Система коммутации с непосредственным управлением. Система управления косвенным управлением.
- Понятие открытой системы. Модели взаимодействия открытых систем. Семиуровневая модель – ЭМВОС. Протоколы ЭМВОС. Основные определения. Примеры реализации.
- Технология H.323 (Стек протоколов и состав компонентов сети H.323).
- Технология SIP (Стек протоколов и состав компонентов сети SIP–телефонии).
- Технология MGCP/H.248 (Стек протоколов и состав компонентов сети MGCP/H.248).
- Состав и функции компонентов Softswitch
- Назначения и типы медиа – шлюзов.
- Открытая и закрытая системы нумерации. Системы нумерации на местных, внутризоновых, междугородной и международной телефонных сетях. Нумерация в эпоху цифровых сетей с интеграцией служб, емкость нумерации, коэффициент использования нумерации.
- Блок центрального управления Процесса Обслуживания Вызовов (ПОВ).
- Программная организация Процесс Обслуживания Вызова (ПОВ).
- Абонентский комплект функции BORSHT
- Основные задачи технической эксплуатации сетей связи.
- Методы технического обслуживания и способы их реализации.
- Показатели и нормы, определяющие качество работы сети связи. Контроль нагрузки и качества обслуживания вызовов. Методы контроля качества.
- Проектирование сетей связи с учётом эталонной архитектуры Softswitch.

4.2 Перечень задач

- Показать пространственный эквивалент коммутации во временном коммутаторе. Заданы номера и режимы работы ВК, номера входящих и исходящих канальных интервалов, скорости передачи в ЦЛ. Исходные данные задаются дополнительно.
- В системе ПДС используется циклический код. Принятая кодовая комбинация записывается в виде $G(x)=x^6+x^4+x^3$. Производящий полином $P(x)=x^3+x+1$. Определить, содержит ли принятая кодовая комбинация?
- Изобразить пространственный эквивалент временной коммутации в ЦКП П-В (концентратор) при установлении исходящего соединения. Заданы номера АК и ИЦЛ и номера закрепленных за ними каналов. На рисунке указать номера и содержимое ячеек всех задействованных массивов памяти. Исходные данные задаются дополнительно
- Определить среднее количество информации, приходящееся на каждый информационный единичный элемент 5-ти элементной кодовой комбинации (бит/элемент), если вероятность появления единиц в соответствующих разрядах равны: $P_1=0,65$; $P_2=0,25$; $P_3=0,5$; $P_4=0,85$; $P_5=0,6$.
- Одна из подсетей Интернета имеет адресацию класса В. Необходимо внутри этой подсети организовать 38 подсетей. Определите маску адресов этих подсетей, диапазон адресов компьютеров подсетей и адреса 7,12,26 подсетей.

- Изобразить пространственный эквивалент временной коммутации в ЦКП П-В (концентратор) при установлении исходящего соединения. Заданы номера АК и ИЦЛ и номера закрепленных за ними каналов. На рисунке указать номера и содержимое ячеек всех задействованных массивов памяти. Исходные данные задаются дополнительно.
- Сеть Интернет имеет адресацию класса С, необходимо организовать 4 подсети. Определите маску подсетей, диапазон адресов сети данного класса и адреса всех подсетей.
- Разработать нумерацию для каждой РАТС ГТС с узлами ходящих сообщений УВС. Все присвоенные коды и номера проставить на схеме ГТС. Исходные данные задаются дополнительно.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации обсуждена и утверждена на заседании кафедры, протокол №____ от «__»_____2017 г.

Заведующий кафедрой_____ /Нестеров А.С./

Программу разработали: доцент кафедры Ванданова Н.Д.