

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

“Управление сетями связи”

(УСС)

для специальности 200900 “Сети связи и системы коммутации”

Новосибирск 2005 г.

Составитель программы: к.т.н., доцент каф. АЭС Костюкович А.Е.

1. Цели и задачи

Потребности идущего в РФ строительства цифровых сетей всех уровней и эффективного управления их ресурсами должны быть отражены в учебном плане. Объем предлагаемого курса:

- лекции - 34 час.,
- контрольная работа,
- экзамен.

Упомянутый выше курс необходимо изучать в 9-ом семестре.

Курс “Управление сетями связи” должен заложить основы знаний и понятий по вопросам современных телекоммуникационных сетей.

В результате изучения курса студент **должен знать:**

1. Современное состояние и тенденции в развитии телекоммуникаций.
2. Технологии управления телекоммуникационными сетями.
3. Место TMN в современных телекоммуникациях.
4. Значение стандартизации в развитии телекоммуникаций.
5. Структуру и краткое содержание стандартов, касающихся управления телекоммуникационными сетями.
6. Уровневую архитектуру TMN.
7. Структуру сети TMN. Роль менеджера и агента в структуре сети.
8. Приложения TMN в существующих и перспективных сетях.
9. Основные организационные структуры предприятий.
10. Назначение и место ИТ в управлении.
11. Основные бизнес-процессы оператора связи.
12. Основные модули КИС.
13. Основные функции биллинговых систем.
14. Основные подходы к управлению информационной безопасностью.
15. Системы и модели управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).

уметь:

1. Синтезировать элементы структуры TMN.
2. Анализировать структуру управляющих протоколов (SNMP, CMIP)
3. Выполнять работы по эксплуатации и техническому обслуживанию элементов современных сетей (например, с помощью языка MML или других интерфейсов человек-машина).

2. Содержание дисциплины

2.1. Содержание разделов и тем лекционных занятий

№	Содержание раздела	часы
1	Введение. Назначение курса и его роль в подготовке инженера электросвязи. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи.	2
2	Рабочие характеристики и показатели качества работы сетей связи	4
3	<u>Технологии управления</u>	2
3.1	Технология TMN Технология SNMP Технология CORBA Технология WBEM	
3.2	Принципы построения системы управления сетью связи по технологии TMN (M.3010, M.3020, M.3100, Q.811, Q.812,)	2
3.3	Протоколы и услуги общей информации управления (CMIS, CMIP – рек. X.700, X.701, X.710, X.711)	2
3.4	Представление и кодирование управляющей информации (ASN.1, BER – X.208, X.209) Общее взаимодействие TMN и объектов сети связи. Интерфейсы TMN Развитие TMN в решениях TM-Forum. Smart-TMN.	2
3.5	Простые технологии и протоколы управления сетью (SNMP)	2
3.6	Управление безопасностью и защита информации в корпоративных сетях	2
3.7	Принципы построения корпоративной сети передачи данных	2
3.8	Система управления первичными сетями	2
3.9	Система управления вторичной сетью. Система управления трафиком	2
4	Современные информационные технологии в управлении сетями связи	2
4.1	Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS	2
4.2	Управление услугами и качеством услуг в TMN. Telecom-модели процессов управления в телекоммуникациях	2
4.3	Автоматизированные системы расчетов – биллинг-системы (АСР)	2
4.4	Принципы функционирования систем управления предприятием (стандарты ERP-MRP-CSRP). Обзор и сравнение существующих систем управления предприятием ведущих фирм-производителей (SAP, Oracle, BAAN, Галактика и др.). CRM-системы. ERP-системы. Использование CASE-технологий для разработки корпоративных информационных систем (КИС).	2
	ИТОГО	34

2.2. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№	Содержание раздела	Кол-во часов
1	Концепция Взаимовязанной сети связи РФ (ВСС РФ).	4
2	Современное состояние и тенденции в развитии телекоммуникаций.	2
3	Значение стандартизации в развитии современного рынка телекоммуникаций. Рекомендации ISO, ITU-T, ETSI и других комитетов - основа для развития телекоммуникаций.	2
4	Термины и определения, относящиеся к технической эксплуатации (ТЭ) – Рек. М.60. Концепция ТЭ сетей электросвязи (Рек. М.20) Принципы ТЭ для служб электросвязи (Рек. М.21) Принципы организации системы управления электросвязью (Рек. М.30)	2
5	Принципы построения системы управления сетью электросвязи (Q.500-Q.554, Q.811, Q.812, М.3010, М.3020, М.3100, М.3207.1, Е.412, G.773)	2
6	Общее взаимодействие TMN и объектов сети электросвязи.	2
7	Устройства преобразования интерфейсов. Элементы сети электросвязи. Интерфейсы системы управления.	4
8	Системы управления первичными и вторичными сетями	4
9	Система управления вторичной сетью	4
10	Показатели качества функционирования сети электросвязи	4
11	Организационные структуры предприятия	4
	ИТОГО	34

2.3 Контрольная работа

1. Часть 1. Основы управляющих протоколов

1.1. Основы языка ASN.1. Структура управляющей информации (SMI).

1.2. Основные правила кодирования - BER.

1.3. Основы управляющего протокола SNMP

1.3.1. Назначение протокола и его основные функции

1.3.2. Типы сообщений (команд/ответов)

1.3.3. Форматы и коды сообщений протокола

1.3.4. Расшифровка примеров сообщений протокола SNMP

1.4. Основы MIB. Структура и содержание баз данных управляющей информации

1.4.1. Корневые деревья

1.4.2. Локальные деревья

1.5. Пример администрирования управляемого объекта с помощью SNMP

3 Формы контроля

1. Отчеты по лабораторным работам.
2. Выполнение контрольной работы.
3. Экзамен.

4 Рекомендуемое распределение часов по темам и видам работ

№	Наименование раздела	Всего часов	Ауд. Зан.	Лек.	Лаб-прак.	Самостоят
1	Введение. Назначение курса и его роль в подготовке инженера электросвязи. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи.	2	2	2	0	0
2	Показатели качества функционирования сети электросвязи	6	2	2	0	4
3	Системы и технологии управления	6	2	2	0	4
4	Принципы построения системы управления сетью связи по технологии TMN (M.3010, M.3020, M.3100, Q.811, Q.812.)	8	2	2	0	6
5	Протоколы и услуги общей информации управления	16	2	2	0	14
6	Представление и кодирование управляющей информации Общее взаимодействие TMN и объектов сети связи. Интерфейсы TMN Развитие TMN в решениях TM-Forum. Smart-TMN.	8	4	2	2	4
7	Простые технологии и протоколы управления сетью (SNMP)	18	6	2	2	12
8	Управление безопасностью и защита информации в корпоративных сетях	8	4	2	2	4
9	Принципы построения корпоративной сети передачи данных	10	6	2	4	4
10	Система управления первичными сетями	10	4	2	2	6
11	Система управления вторичной сетью. Система управления трафиком	8	6	2	2	2
12	Современные информационные технологии в управлении сетями связи	16	4	2	2	12
13	Бизнес-процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS	12	6	2	2	6
14	Управление услугами и качеством услуг в TMN. Telecom-модели процессов управления в телекоммуникациях	12	4	2	2	8
	Автоматизированные системы расчетов – биллинг-системы (АСР)			2		
	Принципы функционирования систем управления предприятием (стандарты ERP-MRP-CSRP). Обзор и сравнение существующих систем управления предприятием ведущих фирм-производителей. CRM-системы. ERP-системы. Использование CASE-технологий для разработки корпоративных информационных систем (КИС).			4		
	ИТОГО по курсу	140	54	34	20	86

5 Литература

Основная

1. Костюкович А.Е. Принципы обмена управляющей информацией по протоколу SNMP. Практикум, СибГУТИ, 2007г.
2. Гребешков А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. – М.:Эко-Трендз, 2003. – 288 с.
3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е издание. Учебник для вузов. М: Питер, 2007. – 958с.
4. Битнер В.И. Управление сетями связи. Уч. пособие, СибГУТИ, 2001г.
5. Шувалов В.П. и др. Телекоммуникационные системы, том 3, 2005.

Дополнительная

1. Концепция развития связи Российской Федерации/Под редакцией проф. В.Б. Булгака и проф. Л.Е. Варакина.- М.: «Радио и связь», 1995, 224 с.
2. Основные положения развития ВСС РФ на перспективу до 2005 года. Книга 8. Основные положения развития системы управления федеральной электросвязью. ЦНИИС, 1996.
3. Общее руководство качеством и элементы системы качества. - Международный стандарт ISO 9004–2, 1992.
4. "Руководящий документ по общегосударственной системе автоматизированной телефонной связи". - М.: Связь, 1988.
5. Правила технической эксплуатации цифровых междугородных и международных телефонных станций сети электросвязи общего пользования Российской Федерации, М.,1998
6. МККТТ, Синяя книга. Том IV, выпуск IV.2. Техническая эксплуатация международных телеграфных, фототелеграфных и арендованных каналов. Техническая эксплуатация международной телефонной сети общего пользования. Техническая эксплуатация морских спутниковых систем и систем передачи данных. Рекомендации М.800–М.1375. –IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ, Мельбурн, 14–25 ноября 1988 г. – 290 с.
7. МСЭ-Т, Управление сетью электросвязи. Рекомендации серии М.3000...М.3600, 1992 г.
8. МККТТ, Синяя книга. Том II, выпуск II.2. Международная телефонная служба – Общая эксплуатация. Рекомендации Е.100 – Е. 323. – IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ, Мельбурн, 14–25 ноября 1988 г. – 128 с.
9. МККТТ, Красная книга. Том II, выпуск II.3. Международная телефонная служба – Управление сетью, расчет нагрузки. Рекомендации Е.401 – Е. 600. VIII ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ, Малага-Терремолинос, 8–19 октября 1984 г. – 184 с.
10. МККТТ, Синяя книга. Том V. Качество телефонной передачи. Рекомендации серии Р. – IX ПЛЕНАРНАЯ АССАМБЛЕЯ, Мельбурн, 14–25 ноября 1988 г.
11. МККТТ, Белая книга. Том II.3. Телефонная служба и ЦСИС – Качество обслуживания, управление сетью и расчет нагрузки. Измерение коммутируемой телефонной сети общего пользования от абонента к абоненту. Рекомендации Е.401 – Е.880. – Женева, 1992 г.