

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет радиотехники и электроники

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан РЭФ

профессор, д.т.н. Хрусталева
Владимир Александрович

“ ___ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства коммутации систем подвижной радиосвязи

ООП: специальность 210402.65 Средства связи с подвижными объектами

Шифр по учебному плану: СД.Ф.8

Факультет: радиотехники и электроники очная форма обучения

Курс: 5, семестр: 9

Лекции: 34

Практические работы: - Лабораторные работы: 16

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 9

Самостоятельная работа: 45

Экзамен: - Зачет: 9

Всего: 95

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 654400 Телекоммуникации.(№ 20 тех/дс от 10.03.2000)

СД.Ф.8, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры конструирования и технологии радиоэлектронных средств протокол № 5 от 04.07.2011

Программу разработал

доцент, к.т.н.

Куратов Константин Александрович

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Вострецов Алексей Геннадьевич

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Спектор Александр Аншелевич

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
СД.Ф.8	<p>Требования П.4 ГОС по направлению 654400 Телекоммуникации (Регистрационный номер 20тех/дс). Квалификация - инженер:</p> <p>СД.08 Средства коммутации систем подвижной радиосвязи 95час:</p> <p>принципы построения коммутационных систем; основные функции; коммутация каналов, пакетов, сообщений; сигнализация и управление; полноступные и неполноступные, разделенные и неразделенные коммутационные схемы; двух- и четырехпроводные аналоговые и цифровые, многопараметрические коммутационные схемы; пространственная и временная коммутация; многозвенные коммутационные схемы; неблокирующая трехзвенная схема Клоза; расчет вероятности блокировок; графы Ли; метод Якобеуса; методы управления соединением; централизованное и децентрализованное управляющее устройство; управление по записанной программе; замонтированные (встроенные) программы управления; понятие о программном обеспечении; технологическое и эксплуатационное программное обеспечение; интеграция обслуживания; микроэлектронные средства цифровых коммутационных систем; блоки пространственной, временной и пространственно-временной коммутации с встроенным микропрограммным управлением; сопряжение цифровых систем передачи и коммутации; многозвеньевые и цифровые коммутационные схемы; частотная, временная и частотно-временная коммутация радиоканалов наземных и спутниковых цифровых сетей; микроэлектронные средства цифровой коммутационной системы бортовых и наземных радио-АТС</p> <p>Квалификационные требования:</p> <p style="text-align: center;">Инженер должен знать:</p> <p>- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и</p>	95

	<p>используемых технических средств, материалов и их свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования, правила и условия выполнения работ; - методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; - основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; - постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; - достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе, области знаний; - перспективы технического развития и особенности деятельности учреждения, организации, предприятия; - основы экономики, организации производства, труда и управления; - основы трудового законодательства; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты. 	
--	--	--

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	<p>Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности) 654400 "Телекоммуникации" (210402.65 "Средства связи с подвижными объектами").</p> <p>Направление подготовки дипломированного специалиста (квалификация - инженер) утверждено приказом Минобразования РФ № 686 от 02.03.2000 г. Регистрационный номер 20 тех/дс от 10. 03. 2000 г</p>
Адресат курса	Студенты 5 курса, обучающиеся по специальности 210402 "Средства связи с подвижными объектами" (уровень подготовки - инженерная подготовка)
Основная цель (цели) дисциплины	изучение принципов построения и функционирования цифровых систем коммутации, их принципов построения в сетях подвижной связи, основ проектирования и технической

	эксплуатации
Ядро дисциплины	Ядро курса составляют задачи построения современных сетей связи с подвижными объектами и цифровых систем коммутации, вопросы обмена сигнальной информацией в процессе установления соединения, принципы построения управляющих систем цифровых систем коммутации.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Математический анализ Основы теории систем связи с подвижными объектами Основы построения телекоммуникационных систем и сетей Теория электрической связи Основы схемотехники Информатика
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	дифференциальное и интегральное исчисления, ряды Основы электрической связи Основные топологии и методы построения телекоммуникационных систем Основы электрической связи, характеристики и параметры сигналов и каналов связи, топологии сетей связи Аналоговую и цифровую схемотехнику Основы специализированных САПР Дифференцировать, интегрировать Использовать основные параметры сигналов и каналов Анализировать структурные схемы телекоммуникационных систем, их топологию Использовать основные параметры сигналов и каналов, разрабатывать топологию сетей связи Разрабатывать основные радиоэлектронные устройства владеть matlab, mathcad
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	системе электросвязи РФ, ее подсистемы и службы, назначении, составе и классификации сетей связи
2	принципах коммутации каналов, сообщений, пакетов; принципах построения коммутируемых систем электросвязи, эволюции цифровых интегральных сетей связи
3	основах теории телетрафика, семиуровневой модели взаимодействия открытых систем
4	цифровых сетях с интеграцией служб, интеллектуальных сетях, интерфейсах и протоколах различных уровней
5	системах нумерации, сигнализации и синхронизации на сетях связи, управлении на сетях связи
знать	
6	принципы временного деления каналов, пространственной и временной коммутации, принципы построения временных и пространственных коммутаторов; частотная, временная и частотно-временная коммутация радиоканалов наземных и спутниковых цифровых сетей; принципы синхронизации на сетях связи
7	принципы построения цифровых коммутационных полей; полнодоступные и неполнодоступные, разделенные и неразделенные коммутационные схемы; двух- и четырехпроводные аналоговые и цифровые, многопараметрические коммутационные схемы;
8	полнодоступные и неполнодоступные, разделенные и неразделенные коммутационные схемы; двух- и четырехпроводные аналоговые и цифровые, многопараметрические коммутационные схемы;
9	принципы нумерации в сетях связи; методы управления соединением; централизованное и децентрализованное управляющее устройство; управление по записанной программе; замонтированные (встроенные) программы управления; понятие о программном обеспечении;
10	форматы сигнальных единиц ОКС№7 и применение ОКС№7 в сетях подвижной радиосвязи
11	алгоритмы установления соединения в пределах ЦСК и сети связи, интерфейсы и протоколы различных уровней, принципы управления на сетях связи
12	микроэлектронные средства цифровых коммутационных систем; микроэлектронные средства цифровой коммутационной системы бортовых и наземных радио-АТС
уметь	
13	расчитывать вероятности блокировок; использовать графы Ли; рассчитывать объем оборудования и сетевых модулей.
14	строить структурную схему проектируемой сети связи
15	строить структурную схему проектируемой системы коммутации
16	расчитывать возникающую на АТС нагрузку, нагрузку межстанционных связей и осуществлять коммутацию в цифровом коммутационном поле
17	определять структурную надежность сети связи

18	анализировать и разрабатывать микроэлектронные средства цифровых коммутационных систем

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9		
Дидактическая единица: коммутация каналов, пакетов, сообщений		
Современное состояние сетей связи и систем коммутации. Услуги связи. Стандартизация на сетях связи.	4	1, 2
Система электросвязи РФ (СЭС РФ) и ее подсистемы. Основные компоненты информационной системы. Средства обеспечения систем электросвязи. Подсистемы системы электросвязи РФ. Техническая база СЭС РФ. Система телефонной связи и ее подсистемы. Классификация сетей связи. Первичные сети, их состав и структура. Типовые каналы и тракты. Вторичные сети, их классификация. Способы доставки сообщений. Требования к сетям связи. Показатели функционирования сетей связи.	8	1, 14, 15, 2, 6
Дидактическая единица: коммутационные схемы		
Принципы построения цифровых систем коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Современное состояние и перспективы развития цифровых систем коммутации сигнализация и управление; полноступенчатые и неполноступенчатые, разделенные и неразделенные коммутационные схемы; двух- и четырехпроводные аналоговые и цифровые, многопараметрические коммутационные схемы; пространственная и временная коммутация; многозвенные коммутационные схемы; Дополнительные виды обслуживания. Обслуживание вызовов. Этапы установления соединения. Этапы обслуживания вызовов. Методы управления соединением. Понятие о программном обеспечении. Централизованное и децентрализованное управляющие устройства. Управление по замонтированной (встроенной) и записанной программам управления. Технологическое и эксплуатационное программное обеспечение.	10	10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 2, 3, 5
Принципы построения телефонной сети общего пользования. Системы нумерации. Принципы построения местных, внутризоновых, междугородных и международных сетей. Виды	8	14, 15, 16, 17, 18, 2, 4, 5, 8

систем нумерации.. Принципы построения сетей связи с подвижными объектами. Этапы развития сетей связи с подвижными объектами. Стандарты. Структура центра коммутации подвижной связи. Состав и назначение базовых станций и баз данных. Блоки пространственной, временной и пространственно-временной коммутации с встроенным микропрограммным управлением; сопряжение цифровых систем передачи и коммутации; многозвеньевые и цифровые коммутационные схемы; частотная, временная и частотно-временная коммутация радиоканалов		
Дидактическая единица: управление соединением и сигнализация		
Программное обеспечение цифровых систем коммутации. Построение устройств управления цифровых систем коммутации. Реализация программного управления. Организация межпроцессорного взаимодействия в системах коммутации. Современные технологии управления сетью связи и передачи данных. Интеллектуальные сети связи. Сеть управления электросвязью.	4	1, 11, 18, 2, 4, 5, 6, 7

Лабораторная работа

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9			
Дидактическая единица: коммутация каналов, пакетов, сообщений			
Построение однозвенных и многозвенных коммутационных блоков	. Исследование принципов построения коммутационных блоков на базе ступеней искания; 2. Расчет вероятности блокировки; 3. Использование методов уменьшения вероятности блокировки;	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 2, 4, 5, 6, 7, 9
Дидактическая единица: коммутационные схемы			
Построение временных коммутаторов (S, T, S/T ступени)	1. Анализ построения коммутационных блоков; 2. Расчет оборудования; 3. Расчет	4	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 3, 4, 5, 9

	коммутационных полей.		
Основные понятия теории телетрафика	1. Понятие нагрузки; 2. Моделирование потоков вызовов; 3. Расчет характеристик потоков вызовов.	4	11, 12, 13, 16, 17, 18, 3, 4, 9
Дидактическая единица: управление соединением и сигнализация			
Построение систем управления и сигнализации	1. Изучение примеров построения сетей связи и систем сигнализации; 2. Анализ построения управляющих устройств систем коммутации; 3. Разработка системы нумерации и адресации.	4	14, 15, 17, 18, 4, 7

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 9, Подготовка к зачету

15 час.

1. К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы и РГЗ, и набравшие не менее 30 баллов по результатам текущего рейтинга.

2. Зачет проводится в письменном виде. В билет входит 20 тестовых вопросов.

Семестр- 9, Контрольные работы

10 час.

1. Принципы построения временного коммутатора.

2. В ВК 1ЦЛ*1ЦЛ установить соединение 1 входящего канала с 3 исходящим при передаче кодовой комбинации 127 (ЗУИ-работает в режиме - запись последовательная; считывание по адресу).

Указать номера ячеек памяти ЗУИ и ЗУА и их содержимое в двоичном коде.

3. EWSD. Осуществить коммутацию 74 ВИ в 21 входящей ЦЛ с 75 ВИ 30 исходящей ЦЛ по свободному 38 ВИ ПШ через ПК 3. Передаваемая кодовая комбинация- 101.

- Определить номеров ВК на звеньях приема (А) и передачи (С)
4. В концентраторе МТ 20/25 осуществить по 2 ВИ ПШ передачу кодовой комбинации 120 от 423 АК в 8 ВИ 1-ой ЦЛ.
- Определить номера ЭК в АМ.
5. Выполнить коммутацию для входящей связи ДХ-200: ВЦЛ 5, вход.ВИ 19, код.комб 20, 38 АМ, исх.ВИ 4.
- Определить номер ячейки памяти ЗУА и ее содержимое.
6. Составить вероятностный граф и определить вероятность блокировки 4х-звенного коммутатора
 - Звено1: 4 ПД коммутаторов [3*4]
 - Звено2: 4 ПД коммутаторов [4*4]
 - Звено3: 4 ПД коммутаторов [4*4]
 - Звено4: 4 ПД коммутаторов [4*3]
 Связность между звеньями 1.
 7. Ступенчатая прямоугольная коммутационная структура.
 8. Открытая и закрытая системы нумерации.
 9. Стационарность потока вызовов.
 10. Назначение абонентского и исходящего регистров.

Семестр- 9, РГЗ

10 час.

Пример расчетно-графического задания

1. Изобразить схему ГТС.
2. Разработать систему нумерации абонентских линий.
3. Рассчитать объем оборудования межстанционных связей сети.
4. Рассчитать объем оборудования подключения абонентских и соединительных линий для РАТС-3 типа EWSD.
5. Изобразить структурную схему заданной РАТС.
6. В заданную РАТС-3 включены:
 - 6.1. ТА квартирного сектора 11000.
 - 6.2. ТА административного сектора 3000.
 - 6.3. Городские таксофоны 100.
 - 6.4. Междугородные таксофоны 12.
 - 6.5. Кабины районных переговорных пунктов 4.
 - 6.6. УПАТС: 1/200, 1/300.
7. Сведения о существующей сети:

Станция	Емкость	а _{монт}	Расстояние между станциями, км		
			РАТС-1	РАТС-2	РАТС-3
РАТС-1	23500	0,051	-	5,5	10,0
РАТС-2	20300	0,048		-	16,4
РАТС-3	по заданию				-

В ходе выполнения РГЗ студент разрабатывает пояснительную записку, которая включает описание объекта разработки, анализ и обоснование выбора элементов, схемы ГТС, расчеты нагрузки, объема оборудования и пучков линий, анализ полученных результатов.

Семестр- 9, Подготовка к занятиям
10 час.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Вводная часть

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система. Сумма баллов за текущую деятельность составляет не более 80 баллов, количество баллов по итоговой аттестации (зачет) не превышает 20 баллов. В течение 9 семестра необходимо представить и защитить 4 лабораторные работы, выполнить РГЗ и контрольную работу в сроки, установленные учебным графиком (см. таблицу).

Правила текущей аттестации.

1. К защите лабораторной работы или РГЗ допускается студент, выполнивший соответствующее задание в полном объеме и представивший отчет по приведенной на сетевом диске кафедры форме.
2. На защите студент должен ответить на 2-3 теоретических вопроса и 1-2 вопроса по порядку выполнения работы (программные средства, порядок вычислений и т.д.)
3. Максимальное количество баллов, соответствующее оценке «отлично», выставляется, если студент исчерпывающе ответил на все вопросы. Минимальное количество баллов, примерно равное половине от максимального и соответствующее оценке «удовлетворительно», выставляется, если при защите были выявлены серьезные недочеты. Среднее количество баллов выставляется в промежуточном случае (шкалу баллов см. в таблице).
4. Передача лабораторной работы, контрольной работы или РГЗ назначается в случае, если студент не ориентируется в учебном материале, не может объяснить ход и результаты выполнения работы. Передача, как и невыполнение учебного графика, сопровождается потерей 20-30% баллов.
5. Контрольная работа по дисциплине проводится по материалам занятий в виде теста, содержащего 20 вопросов, на которые нужно ответить в течение 45 минут. Балльная оценка тестов приведена в таблице.

Правила итоговой аттестации

1. К экзамену допускаются студенты, защитившие все лабораторные работы и РГЗ, и набравшие не менее 30 баллов по результатам текущего рейтинга.

2. Зачет проводится в письменном виде. В билет входит 20 тестовых вопросов.
3. 36-40 баллов выставляется, если все задания выполнены полностью, без серьезных замечаний. 30-35 баллов - если выполнены 2 задания из трех, 20-29 баллов - если выполнены два задания из трех, но с серьезными замечаниями.

Таблица

№	Вид учебной работы	Максимальное количество баллов	Срок выполнения (неделя семестра)
1	Лабораторные работы 1-4	20	3,7,11,15
2	Посещение занятий	10	в процессе обучения
3	Контрольная работа	20	16
4	РГЗ	20	
5	Активность студента при выполнении лабораторных занятий, его выступление по выбранным темам и т.д.	10	в процессе обучения
Итого по текущему рейтингу		60	
6	Экзамен	40	
Итого по дисциплине		88-100 (отл.) 73-87 (хор.) 50-72 (удовл.)	

Для получения допуска к экзамену студент должен набрать не менее 30 баллов по позициям 1...7 таблицы.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Карташевский В. Г. Основы теории массового обслуживания : [учебное пособие для вузов по направлению 210400 (654400)-Телекоммуникации] / В. Г. Карташевский. - М., 2006. - 107 с. : ил. - Рекомендовано УМО.

2. Гольдштейн Б. С. Система коммутации : [учебник для вузов по специальности 200900 "Сети связи и системы коммутации" и др.] / Б. С. Гольдштейн. - СПб., 2004. - 312, [1] с. : ил., табл.

3. Крук Б. И. Телекоммуникационные системы и сети. [В 3 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для вузов связи и колледжей по специальности "Связь"] / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. - М., 2005. - 647 с. : ил. - Рекомендовано УМО.

4. Беллами Д. К. Цифровая телефония / Джон К. Беллами ; пер. с англ. под ред. А. Н. Берлина, Ю. Н. Чернышова. - М., 2004. - 639 с. : ил., схемы

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Сети связи и системы коммутации. Назначение, состав и конфигурирование аппаратуры гибкого мультиплексора "Транспорт 30x4" : методические указания к лабораторным работам по курсу "Многоканальные телекоммуникационные системы" для 3 и 5 курсов факультета радиотехники и электроники (специальность 210404) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2011. - 34, [2] с. : ил., схемы

В электронном виде

1. Сети связи и системы коммутации. Назначение, состав и конфигурирование аппаратуры гибкого мультиплексора "Транспорт 30x4" : методические указания к лабораторным работам по курсу "Многоканальные телекоммуникационные системы" для 3 и 5 курсов факультета радиотехники и электроники (специальность 210404) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2011. - 34, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2011/11_3989.pdf

8.2 Программное обеспечение

2. MathWorks, MATLAB, Базовый пакет автоматизации научно-технических вычислений
3. MathWorks, MATLAB Communications Toolbox, Алгоритмический и программный инструментарий для MATLAB

4. MathWorks, MATLAB Optimization Toolbox , пакет расширения MATLAB, содержащий набор классических алгоритмов для задач безусловной, условной, непрерывной и дискретной оптимизации
6. MathWorks, MATLAB Signal Processing Toolbox, пакет расширения MATLAB, содержащий набор типовых функций для цифровой и аналоговой обработки сигналов
7. MathWorks, Matlab Simulink, Моделирование электромагнитных процессов
5. MathWorks, MATLAB Statistics Toolbox , пакет расширения MATLAB для статистической обработки данных
1. Parametric Technology Corporation, MathCAD 14 , Решение задач и анализ их результатов

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

1. Методы коммутации
2. Стандартизация в области коммутации
3. Эволюция систем коммутации
4. Коммутационные приборы
5. Искатели
6. Многокоординатные соединители
7. Принципы автоматической коммутации. Структура коммутационного узла
8. Телефонная нагрузка. ЧНН. Качество обслуживания вызовов
9. Структура пучков линий
10. ПД, НПД пучки линий
11. Влияние доступности и величины пучков на среднее использование линий в пучке
12. Построение коммутационных полей АТС
13. Способы построения КБ
14. Однозвенные ступени искания. Ступень ЛИ
15. Однозвенные ступени искания. Ступень ПИ
16. Однозвенные ступени искания. Ступень ГИ
17. Многозвенные ступени искания.
18. Способы уменьшения внутренних блокировок в многозвенных ступенях искания.
19. Неблокирующие коммутационные блоки (блоки Клоза)
20. Способы управления и установления соединения на АТС
21. Регистры
22. Управляющие устройства
23. ЭУМ
24. Виды и назначение сигналов в процессе установления соединения
25. Обобщенная структурная схема цифровой системы коммутации (блоки)
26. Принципы построения ТфОП
27. Нумерация
28. 5ESS
29. Система 12
30. EWSD
31. AXE-10
32. Linea UT
33. Neax-61
34. АТСЦ -90
35. Межстанционная сигнализация
36. Сигнализация по ВСК
37. Многочастотная сигнализация
38. Многочастотная сигнализация. Импульсный челнок
39. Многочастотная сигнализация. Импульсный пакет
40. Многочастотная сигнализация. Безынтервальный импульсный пакет
41. ОКС
42. ОКС7. Подсистема переноса сообщений МТР
43. ОКС7. Подсистема управления сигнальными соединениями SCCP. Подсистема средств транзакций
44. ОКС7. Подсистема ISUP
45. ISDN
46. Последняя миля
47. Сети сотовой подвижной связи
48. Организация каналов доступа
49. Процесс обслуживания вызова в NMT
50. Процесс обслуживания вызова в AMPS

51. Процесс обслуживания вызова в TACS
52. Процесс обслуживания вызова в D-AMPS
53. Процесс обслуживания вызова в GSM
54. Процесс обслуживания вызова в CDMA
55. Сигнализация в сетях сотовой подвижной связи
56. Сети транкинговой связи (аналоговые/цифровые)
57. Сети персонального радиовызова (стандарты)
58. Сети персональной спутниковой связи
59. Основные задачи ТТ
60. Потоки вызовов. Характеристики.
61. Классификация потоков вызовов. Стационарность. Однородность. последствие
62. Простейший поток вызовов
63. Распределение промежутков времени между вызовами простейшего потока
64. Нестационарный и неординарный пуассоновские потоки
65. Потоки с простым последствием
66. Симметричный и примитивный потоки
67. Поток с повторными вызовами
68. Потоки Пальма
69. Потоки Эрланга

Примеры задач к экзаменационным билетам:

1. Для АТС типа EWSD осуществить коммутацию 74 ВИ в 21 входящей ЦЛ с 75 ВИ 30 исходящей ЦЛ по свободному 38 ВИ ПШ через ПК 3. Передаваемая кодовая комбинация-101
Определить номеров ВК на звеньях приема (А) и передачи (С)
2. В ВК 1ЦЛ*1ЦЛ установить соединение 3 входящего канала с 2 исходящим при передаче кодовой комбинации 78 (ЗУИ-работает в режиме - запись по адресу; считывание последовательное). Указать номер ячейки памяти ЗУИ и ее содержимое в двоичном коде.
3. В ВК 32ЦЛ*32ЦЛ установить соединение 26 входящего канала 2 цифровой линии с 25 исходящим каналом 4 цифровой линии при передаче кодовой комбинации 113
ЗУИ-работает в режиме - запись последовательная;
ЗУА-работает в режиме - считывание по адресу.
Указать номер ячейки памяти ЗУИ и ее содержимое в двоичном коде.