

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Владимирский государственный университет
Кафедра радиотехники и радиосистем

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФРЭМТ _____ Л.Т. Сушкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Телекоммуникационные технологии и системы»
спец.071500 - Радиофизика и электроника
Вид обучения - дневное

УЧЕБНЫЙ ПЛАН КУРСА

Вид занятий	Кол-во часов	Семестр
Лекции	34	9
Лабораторные работы	16	9
Курсовой проект		9
СРС	50	9
Экзамен		9

ВЛАДИМИР

I. ВВЕДЕНИЕ

Курс «Телекоммуникационные технологии и системы» изучается студентами специальности 071500 в 9-ом семестре и в соответствии с квалификационной характеристикой инженера по специальности «Радиофизика и электроника» относится к специальным дисциплинам.

Задачей курса является ознакомление студентов с основными телекоммуникационными технологиями и реализующими их системами и устройствами. Программа курса направлена на ознакомление студентов с телеинформационной структурой, сетевыми пространствами и методами их строительства и освоения. В курсе излагаются вопросы формирования сеией передачи информации, методов доступа абонентов в сети, протоколов формирования сигналов, принципам защиты информации при ее передаче по каналам связи.

В течении семестра студентами изучаются основные вопросы предмета, к которым относятся: области применения и условия функционирования телекоммуникационных систем (ТС); классификация ТС, основные характеристики ТС; структурные схемы; сетевые топологии; основные подсистемы ТС; необходимость и роль стандартов и протоколов; эталонная семиуровневая модель взаимодействия открытых систем, способы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех; каналы связи, их свойства, описание и классификация, аналоговые и цифровые методы передачи сообщений, многоканальные ТС, способы объединения и разделения каналов (частотное, временное, кодовое); цифровые телекоммуникационные системы; иерархия цифровых систем передачи информации; способы коммутации (каналов, пакетов, сообщений); методы доступа в телекоммуникационные сети; управление потоками данных в сетях; интеллектуальные сети; роль и методы синхронизации при передаче информации в ТС; понятие о защите информации в сетях и каналах связи; понятие о цифровых сетях с интеграцией обслуживания; перспективы их развития.

Согласно учебному плану специальности 071500 на изучение курса отводится 66 аудиторных часов в 9-ом семестре, по окончании которого студенты сдают экзамен по материалу всего курса.

За время семестра выполняются лабораторные работы, цикл которых направлен на привитие навыков практического использования телекоммуникационных систем и устройств. Тематика лабораторных работ охватывает материал всего курса. Сложность курса и его новизна требуют дополнительной самостоятельной подготовки студента, на которую отводится 50 часов.

II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№ темы	Наименование темы	Объем в часах			
		Всего	Лекций	Лаб. работы	СРС
1	Введение. Классификация телекоммуникационных систем (ТС)	2	2		
2	Основные характеристики ТС, структурные схемы и сетевые топологии	10	4		6
3	Подсистемы ТС	8	2	4	2
4	Распространенные стандарты и протоколы	8	4		4
5	Взаимодействие открытых систем	6	2		4
6	Методы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех	14	4	4	6
7	Способы уплотнения каналов	10	2		8
8	Цифровые системы передачи информации	6	2		4
9	Методы доступа в телекоммуникационные сети	8	4		4
10	Способы коммутации	8	2	4	2
11	Управление информационными потоками в сетях	4	2		2
12	Синхронизация при передаче информации в ТС	10	2	4	4
13	Защита информации в сетях и каналах связи и перспективы развития ТС	6	2		4

Всего:

100

34

16

50

III. ЛЕКЦИИ

Тема 1. Введение. Классификация телекоммуникационных систем

Предмет и задачи курса, связь с другими дисциплинами, основные определения и закономерности. Системы телекоммуникаций, их роль в развитии общества. Виды информационных систем.

Тема 2. Основные характеристики ТС, структурные схемы и сетевые топологии

Сети передачи аналоговой и цифровой информации. Локальные и глобальные ТС. Топология построения сетей различных видов. Управление сетями.

Тема 3. Подсистемы ТС

Выделение подсистем. Транкинг. Базовые и ретрансляционные станции. Оконечное оборудование.

Тема 4. Распространенные стандарты и протоколы

Протоколы глобальных ТС. Отечественные стандарты для региональных и локальных сетей передачи информации.

Тема 5. Взаимодействие открытых систем

Взаимодействие ТС. Приоритеты.

Тема 6. Методы представления и преобразования сообщений, сигналов и помех

Аналитическое описание сигналов, шума и помех. Кодирование, перемежение, нормализация, компадирование по спектру, пакетирование.

Тема 7. Способы уплотнения каналов

Частотное, временное, кодовое и смешанное уплотнение каналов передачи информации. Свойства, аппаратура уплотнения и разделения каналов. Особенности многоканальных ТС.

Тема 8. Цифровые системы передачи информации

Основные свойства. Принципы работы.

Тема 9. Методы доступа в телекоммуникационные сети

Синхронно и асинхронноадресные ТС. Множественный доступ, его виды и свойства. Принципы FDMA, TDMA, CDMA и особенности практического применения..

Тема 10. Способы коммутации

Коммутация каналов, пакетов, сообщений.

Тема 11. Управление информационными потоками в сетях

Методы управления. Интеллектуальные телекоммуникационные сети. Интерактивные сети.

Тема 12. Синхронизация при передаче информации в ТС

Виды синхронизации и пути ее обеспечения.

Тема 13. Защита информации в сетях и каналах связи и перспективы развития ТС

Методы защиты от несанкционированного доступа в каналах связи и в телекоммуникационных сетях различной конфигурации. Перспективы развития ТС

IV. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторные занятия проводятся параллельно лекционному циклу и предназначены для привития практических навыков и закрепления знаний по наиболее сложным разделам теоретического курса.

Занятия проводятся по четырем темам, которые охватывают сложный раздел курса, посвященный преобразованию сигналов и помех:

- Исследование амплитудно –модулированных сигналов – 4 часа.
- Исследование сигналов с угловыми видами модуляции – 4 часа.
- Исследование сигналов балансной и однополосной модуляции– 4 часа.
- Исследование цифрового модулятора – 4 часа.

V. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Внеаудиторное время расходуется на дополнительное изучение материала лекций и подготовку к лабораторным занятиям и к экзамену.

Текущий контроль знаний проводится на лабораторных занятиях при защите лабораторных работ и в форме устных опросов студентов.

VI. ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ:

1. Назаров А.Н., Симонов М.В. АТМ: технология высокоскоростных сетей. - М.: Эко-Тренд, 1998. – 234 с.
2. Ситняковский И.В., Мейкшан В.И., Маглицкий Б.Н. Цифровая сельская связь. – М.: Радио и связь, 1994. – 248 с.
3. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. – М.: Эко – Тренд, 1998. – 240 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Самойлов А.Г., Самойлов С.А. Модуляторы : Методические указания к лаб. работам. – Владимир, ВлГУ, 1997. – 24 с.
2. Мизин И.А., Уринсон Л.С., Храменшин Г.К. Передача сообщений в сетях с коммутацией сообщений. – М.: Связь, 1972. – 319 с.

Рабочая программа составлена профессором кафедры ”Радиотехники и радиосистем” д.т.н. А.Г. Самойловым в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста утвержденному приказом Министерства образования Российской Федерации N 686 от 02.03.2000 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС, протокол № _____ от _____ 2000 г.

Зав. кафедрой

О.Р. Никитин

Председатель методической
комиссии

А.Д. Поздняков