

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **А.М. Газалиев**  
\_\_\_\_\_ **2014 г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина: COSSIOTS 3322 Цифровая обработка сигналов и сети  
интегрального обслуживания в телекоммуникационных системах

Модуль: CTSTEV 15 Цифровые технологии в системах телекоммуникаций и  
экономические вопросы

Специальность 5В071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Факультет Энергетики, автоматизации и телекоммуникаций

Кафедра «Технологии и системы связи»

2014 г.

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (SYLLABUS) разработан:

---

Обсужден на заседании кафедры «Технологии и системы связи»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.  
(подпись)

Одобен учебно-методическим советом факультета энергетики и телекоммуникации

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий			Количество часов СРС	Всего часов	Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				Количество контактных часов							
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
очная	6	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен
очная, сокр	5	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Предмет «COSSIOTS 3322 Цифровая обработка сигналов и сети интегрального обслуживания в телекоммуникационных системах является дисциплиной по выбору для студентов специальности 5В071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» и входит в модуль Цифровые технологии в системах телекоммуникаций и экономические вопросы.

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является знакомство с основными технологиями транспортной сети связи и сети доступа.

### Задачи дисциплины

Основными задачами курса являются изучить принципы построения современных транспортных сетей и сетей доступа на основе новых технологий.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- иметь представление о: новых технологиях на сетях связи.

Знать: физические основы технологии, методы кодирования и модуляции.

Уметь: технически обосновать выбор новой технологии в соответствии с требуемым результатом.

Приобрести практические навыки: определения основных параметров в цифровых сетях связи.

### Пререквизиты

Школьный курс физики

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», используются при освоении следующих дисциплин: «Электронные технологии, микроэлектроника и СВЧ техника», «Основы электронной и измерительной техники»

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Цифровые сети доступа	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Беспроводный абонентский доступ WLL	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Технология ADSL	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Сеть Интернет и протокол IP	2/2	-/-	-/-	1/1	1/1
Уровни архитектуры IP-телефонии	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Сеть Интернет и протокол IP	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Сеть на базе протоколов MGCP и MEGACO	1/1	-/-	-/-	1/1	1/1
Особенности передачи речи по IP-сетям	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
Принципы построения сетей NGN	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
Элементы архитектуры MPLS	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
Пример модели NGN	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Система IMS	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Введение в цифровую обработку сигналов	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Фильтры МНК	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Нерекурсивные частотные фильтры	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2

Рекурсивные цифровые фильтры	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Оптимальные фильтры	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Непрерывное и диадное вейвлет-преобразование	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Деконволюция сигналов	2/2	-/-	-/-	2/2	2/2
Основы преобразования сигналов	1/1	-/-	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 1 Анализ временных задержек в ИС.	-/-	3/3	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 2 Адресация в сетях IP - телефонии	-/-	3/3	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 3 Технология меток MPLS	-/-	3/3	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 4 Основные характеристики дискретных сообщений	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 5 Аппроксимация сигналов. Исследование фильтров Чебышева 1 рода	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
Практическая работа № 6 Исследование фильтров Чебышева 2 рода	-/-	2/2	-/-	2/2	2/2
<b>ИТОГО</b>	<b>30/30</b>	<b>15/15</b>	<b>-/-</b>	<b>45/45</b>	<b>45/45</b>

### **Перечень практических занятий**

1. Анализ временных задержек в ИС.
2. Адресация в сетях IP - телефонии
3. Технология меток MPLS
4. Основные характеристики дискретных сообщений
5. Аппроксимация сигналов. Исследование фильтров Чебышева 1 рода
6. Исследование фильтров Чебышева 2 рода

### **Темы контрольных заданий для СРС**

По каким направлениям развивается современная сеть доступа?

1. Понятие «широкополосный доступ».
2. Пояснить принцип подключения «dial-up».
3. Понятие «выделенные линии».
4. Почему есть ограничения на предоставление услуг DSL по меди?
5. Технология ISDN, виды служб.
6. Назвать пользовательские интерфейсы ISDN.
7. Основные понятия физического адреса (MAC-адреса).

8. Основные понятия сетевого адреса (IP-адреса).
9. Опишите составные части IP-адреса.
10. Основные задачи создания сетей NGN.
11. Где используется транспортная технология ATM?
12. Опишите архитектуру технологии Voice over IP.
13. Опишите сетевую архитектуру, содержащую основные функциональные блоки трех видов: Media Gateway (MG), Call Agent, Signaling Gateway (SG).
14. Принципы построения сетей NGN.
15. Три основные стратегии формирования NGN.
16. Основные показатели работы IP-сети.
17. Самые популярные IP-сервисы.
18. Важные особенности протокола SIP.
19. Протоколы RTP и RTCP.
20. Основные функции протокола RTCP.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (курсовая работа) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Выполнение практической работы № 1	Анализ временных задержек в ИС.	[1], [5],[6], [9]	1 неделя	Текущий	2 неделя	8
Выполнение практической работы № 2	Адресация в сетях IP - телефонии	[1], [5],[6], [9]	1 неделя	Текущий	3 неделя	8
Выполнение практической работы № 3	Технология меток MPLS	[1], [5],[6], [9]	1 неделя	Текущий	4 неделя	8
Выполнение практической работы	Основные характеристики дискретных	[1], [5],[6], [9]	1 неделя	Текущий	5 неделя	8

ской работы № 4	сообщений					
Выполнение практической работы № 5	Аппроксимация сигналов. Исследование фильтров Чебышева 1 рода	[1], [5],[6], [9]	1 неделя	Текущий	9 неделя	8
Тестовый	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[2], [3], [4], [7], [8] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7, 14 недели	20
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Основная и дополнительная литература, электронный учебник, конспекты лекций	В течение семестра	Итоговый	В период сессии	40

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Цифровая обработка сигналов и сети интегрального обслуживания в телекоммуникационных системах» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. На время проведения занятий отключать мобильные телефоны.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы:

1. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH, 2006.
2. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония, 2001.
3. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации, 2004.
4. Росляков А.В. и др. IP-телефония, 2001.
5. Телекоммуникационные системы и сети, 2004.
6. Берлин А.Н. Коммутация в системах и сетях связи, 2006.

7. Башмаков А.И. Интеллектуальные информационные технологии, 2005.
8. Гольдштейн А.Б. Технологии и протоколы MPLS, 2005.
9. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы, 2003.
10. Григорьев В.А. и др. Сети и системы радиодоступа, 2005.
11. Дэвис Д. Создание виртуальных частных сетей в Microsoft Windows Server 2003, 2006.
  
12. Деменков Н.П. SCADA-системы как инструмент проектирования АСУ ТП, 2004.
13. Олвейн В. Структура и реализация современной технологии MPLS, 2004.
14. Парфенов Ю.Ф., Мирошников Д.Г. Цифровые сети доступа. Медные кабели и оборудование, 2005.
15. Росляков А.В. Виртуальные частные сети, основы построения, 2006.
16. Русеев Д.С. Технологии беспроводного доступа, 2002.
17. Урядников Ю.Ф. Сверхширокополосная связь. Теория и применение, 2005.
18. Журнал «Технологии и средства связи» № 4 – 2005, № 2 – 2006.
19. Журнал «Connect! Мир связи» № 4 – 2006.
20. Журнал «Мобильные телекоммуникации» № 2 – 2006.
21. Журнал «Вестник связи» № 3 – 2006, № 2 – 2005.
22. [www.NGN.ru](http://www.NGN.ru)
23. [www.nextnet.ru](http://www.nextnet.ru)
24. [www.nateks.ru](http://www.nateks.ru)
25. [www.teralink.ru](http://www.teralink.ru)

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

по дисциплине COSSIOTS 3322 Цифровая обработка сигналов и сети  
интегрального обслуживания в телекоммуникационных системах

Модуль: СТСТЕВ 15 Цифровые технологии в системах телекоммуникаций и  
экономические вопросы

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56