



Лекция № 1. Вводная лекция

Читает лекцию доцент кафедры
инженерной криптографии
к.т.н., проф.

Гурский Сергей Михайлович

тел.+79313983868

gurskii-sm@yandex.ru





Учебные цели:

1. Дать определение дисциплины «РТС», краткую историческую справку о развитии теории РТС, роль ответственных учёных в её развитии.
2. Цели и задачи учебной дисциплины «РТС», её место в общей системе обучения в академии и взаимосвязь с др. дисциплинами.

Воспитательные цели – формирование и развитие у обучающихся качеств и отношений гражданина-патриота, военного профессионала и высоконравственной разносторонне развитой личности



Учебные вопросы:

1. Цели и задачи обучения по дисциплине «Радиотехнические системы». Место дисциплины РТС в учебном процессе и практической деятельности выпускников. Порядок изучения дисциплины.
2. Распределение времени по видам обучения и по семестрам, виды контроля. Рекомендуемая основная и дополнительная литература и методические указания по самостоятельной работе над освоением материала.



Первый учебный вопрос:

1.Цели и задачи обучения по дисциплине «Радиотехнические системы» - РТС. Место дисциплины РТС в учебном процессе и практической деятельности выпускников. Порядок изучения дисциплины РТС.



Место РТС в ОПОП СРТС



Дисциплина входит в профессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Необходимость изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО), а также квалификационными требованиями (КТ) к военно-профессиональной подготовке выпускников.



Специальные РТС



1. ФГОС ВО утверждён и введён в действие приказом Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. №1019 (З+) и 09 февраля 2018 г. №95 (З+модерниз) специальность
«Специальные радиотехнические системы»
11.05.02 по специализации «РТС и комплексы сбора и обработки информации»
квалификация (степень) Специалист

2. Квалификационные требования по военной специальности применение средств инженерно-криптографического анализа



Специальные РТС - КТ



Адмирал (2019)

**Игорь Олегович
Костюков
(2018-по нв)**

начальник Главного
управления (ГУ)

Генерального штаба ВС
России, Герой Российской
Федерации

[https://ru.wikipedia.org/wiki/
Костюков, Игорь Олегович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Костюков,_Игорь_Олегович)



Актуальность этой дисциплины – РТС – для вас как будущих военных радиоинженеров объясняется тем, что нами будут рассмотрены основополагающие общенаучные понятия, модели и методы теории передачи, приема, обработки, хранения и защиты информации, составляющие стержень вашей будущей деятельности.



Основной целью освоения курсантами учебной дисциплины – РТС – является формирование у обучающихся базовых знаний в областях:

- 1) основы теории радиотехнических систем передачи информации (РТС) (в том числе зарубежных РТС);
- 2) принципов применения радиосигналов в современных РТС.



Подразделение: 6 факультет

Военная специальность: Применение средств инженерно-криптографического анализа

Специальность по ФГОС: 11.05.02 Специальные радиотехнические системы

Квалификация: инженер специальных радиотехнических систем

Срок освоения ОПОП: 5 лет

Трудоёмкость ОПОП: 300 зач.ед. (10800 час.)



Диплом выпускника ВКА по 62 каф.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ВОЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЕННО-КОСМИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ А.Ф.МОЖАЙСКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Санкт-Петербург

ДИПЛОМ СПЕЦИАЛИСТА

107824 3533607

ДОКУМЕНТ ОБ ОБРАЗОВАНИИ И О КВАЛИФИКАЦИИ

Регистрационный номер
49844

Дата выдачи
09 июня 2018 года

Настоящий диплом свидетельствует о том, что

Цыбусов
Юрий Владимирович
освоил(а) программу специалитета по специальности

11.05.02 Специальные радиотехнические системы

и успешно прошел(ла) государственную итоговую аттестацию.

Решением Государственной экзаменационной комиссии
присвоена квалификация
инженер специальных
радиотехнических систем

Протокол № 32 от « 08 » июня 2018 г.

Председатель
Государственной
экзаменационной



Руководитель
организации

М.П.

Шкурдюк Ю.А.

Пеньков М.М.



Предназначение выпускников:



для прохождения службы в
соединениях и частях ГУ ГШ ВС МО РФ,
научно-исследовательских
учреждениях и учебных заведениях на
офицерских должностях:
инженер отдела (отделения),
старший инженер отдела (отделения),
младший научный сотрудник



Типовые темы ВНР в ВНО 6ф



Моделирование радиотехнических систем передачи информации: QPSK-модем/ QAM-16 – модем/QAM-32 – модем/ QAM-64– модем/ QAM-128– модем/ QAM-256 – модем/– модем, реализующий технологию OFDM – Orthogonal Frequency Division Multiplexing - выбор радиоинтерфейса со многими несущими, основанного на мультиплексировании с ортогональным частотным разделением



Технология OFDM.
Учебное пособие для
вузов / М.Г.Бакулин, В.
Б.Крейнделин, А.М.
Шлома, А.П.Шумов. –
Москва: Горячая линия
– Телеком, 2017. – 352
с.





Технология OFDM.
Учебное пособие для
вузов / М.Г.Бакулин, В.
Б.Крейнделин, А.М.
Шлома, А.П.Шумов. –
Москва: Горячая линия
– Телеком, 2017. – 352
с.

М. Г. Бакулин, В. Б. Крейнделин
А. М. Шлома, А. П. Шумов

ДОМ КНИГ И

ТЕХНОЛОГИЯ OFDM

Рассмотрены принципы построения и алгоритмы формирования и обработки сигналов в системах связи с технологией OFDM (ортогонального частотного мультиплексирования), положенные в основу систем: LTE, LTE-Advanced, WiMax и WiFi. Изложены основы распространения радиоволн в каналах подвижной радиосвязи, проанализированы характеристики каналов с замираниями, рассмотрены системные функции канала, основы статистического описания каналов, основные модели каналов систем подвижной связи. Отдельные разделы посвящены темам, связанным с технологией OFDM, таким как: генерация поднесущих, защитный интервал и циклическое расширение, выбор параметров и обработка OFDM сигналов, искажения и рассогласования в системах с OFDM. Рассмотрены вопросы кодирования и модуляции для систем с OFDM. Уделено внимание задачам синхронизации, оцениванию и выравниванию канала, методам решения проблемы высокой пиковой мощности. Рассмотрены вопросы множественного доступа с ортогональным частотным разделением (OFDMA), совместного использования технологий MIMO и OFDM.



Итак, в этой книге рассмотрены основные критические технологии, обеспечивающие работу систем с OFDM. По нашему мнению, книга дает достаточное представление о том, какой путь прошла технология OFDM, пока она стала основой многих современных систем передачи информации от сотовой связи до систем радиовещания и телевидения.



Типовые темы ВНР в ВНО 6ф



Из книги видно, какого труда стоило ученым, инженерам, разработчикам аппаратных средств всего мира создание этой совершенной технологии. По вопросам, связанным с технологией OFDM, в мире вышло и продолжает выходить значительное число публикаций. Одной из тенденций современных публикаций является объединение описания принципов работы систем связи и вопросов их компьютерного моделирования, в частности в среде Matlab.



Типовые темы ВНР в ВНО 6ф



Примером подобных работ можно считать книгу «MIMO-OFDM Wireless communications with Matlab» авторов Yong Soo Cho, Jack won Kim, Won Young Yang. Chung-Gu Kang издательства John Wiley & Sons. 2010. Такой подход к изучению, анализу и разработке систем связи позволяет детально разобраться в сложных вопросах работы изучаемых систем, но требует определенной подготовки, как по вопросам самих систем связи, так и по вопросам компьютерных программ, таких как Matlab.



Типовые темы ВНР в ВНО 6ф

Надеемся, что наша книга позволит заинтересованным читателям достичь необходимого уровня подготовки, чтобы дальше можно было читать оригиналы и первоисточники публикаций, а также заниматься подробностями и компьютерным моделированием. Программы по OFDM в среде Matlab можно найти в Интернете в частности по адресам:
http://comm.cau.ac.kr/MIMO_OFDM/index.html
www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/
Желаем всем читателям-обучающимся успехов в освоении современных технологий связи.



Прежде, чем мы перейдем к изучению этой, новой для вас, дисциплины я бы хотел напомнить вам, что вы обучаетесь в ВВУЗе, а значит, по определению являетесь не обучаемыми, а **обучающимися**.

А это означает, что основной упор при изучении дисциплины должен быть сделан вами именно на самостоятельную подготовку.



Тема 1. Введение. Принципы построения и характеристики радиотехнических систем.

Общие сведения о радиотехнических системах передачи информации (РТС). Назначение и классификация РТС. Основные принципы и перспективы развития теории и практики применения сигналов в современных РТС зарубежных государств. Цели и задачи обучения по дисциплине. Место дисциплины в учебном процессе и практической деятельности выпускников. (частотное, временное, кодовое).



Тема 1. Введение. Принципы построения и характеристики радиотехнических систем.

Порядок изучения дисциплины. Рекомендуемая литература. Указания по самостоятельной работе. Общая характеристика РТС. Основные элементы цифровых РТС. Каналы связи, их классификация, описание, свойства. Принципы сигналообразования в современных каналах связи РТС. Способы объединения, разделения и коммутации каналов



Тема 2. Преобразование сообщений в радиотехнических системах

Преобразование речевых, факсимильных и телевизионных сообщений. Общая характеристика процесса сжатия. Статистическое сжатие. Словарное сжатие. Алгоритмы сжатия. Сжатие видео- и аудиоинформации.



Тема 3. Помехоустойчивое кодирование в радиотехнических системах.

Основные понятия теории кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Энергетический выигрыш от кодирования. Линейные блочные коды. Коды Хэмминга (Хэмминг, Ричард Уэсли – Richard Wesley Hamming – американский математик 1915-1998) и коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема (далее – БЧХ). Сверточные коды. Алгоритм Витерби декодирования сверточных кодов.



Тема 3. Помехоустойчивое кодирование в радиотехнических системах.

Общая характеристика скремблеров.

Самосинхронизирующиеся и аддитивные скремблеры.

Периодические блочные и сверточные перемежители.

Псевдослучайные перемежители.



Тема 4. Методы модуляции сигналов в радиотехнических системах.

Общая характеристика методов модуляции сигналов и классификация. Многопозиционная и импульсная модуляция. Основные виды модулированных сигналов. Требования, предъявляемые к сигналам в РТС. Фазовая и относительно фазовая модуляция. Квадратурный метод формирования сигналов в РТС. Манипуляция с минимальным сдвигом частоты.



Тема 5. Радиотехнические системы военного назначения. Заключение.

Основные радиотехнические системы связи военного назначения.

Принципы построения спутниковых систем связи.

Орбитальное построение системы спутников-ретрансляторов. Используемые сигналы и режимы уплотнения. Методы многостанционного (множественного) доступа и предоставления каналов.



Тема 5. Радиотехнические системы военного назначения. Заключение.

Технологии передачи плезиохронной (т.е. почти синхронной) иерархии (PDH – Plesiochronous Digital Hierarchy), синхронной цифровой иерархии (SDH – Synchronous Digital Hierarchy) и асинхронного режима доставки (ATM – Asynchronous Transfer Mode).



Тема 5. Радиотехнические системы военного назначения. Заключение.

Место и роль коротковолновой (КВ) радиосвязи в вооруженных силах иностранных государств. Основные РТС КВ радиосвязи, их назначение и характеристики. Принципы организации связи.

Место и роль ультракоротковолновой (УКВ) радиосвязи в вооруженных силах иностранных государств.

Основные РТС УКВ радиосвязи, их назначение и характеристики.



Тема 5. Радиотехнические системы военного назначения. Заключение.

Место и роль радиорелейной и тропосферной радиосвязи в вооруженных силах иностранных государств. Основные радиорелейные и тропосферные станции, их назначение и характеристики.



Тема 5. Радиотехнические системы военного назначения. Заключение.

Итоги изучения дисциплины. Перспективы развития систем радиосвязи в вооруженных силах иностранных государств.

Рекомендации по подготовке к экзамену, по систематизации, совершенствованию и использованию полученных знаний в практической деятельности.



Второй учебный вопрос:

2. Распределение времени по видам обучения и по семестрам, виды контроля. Рекомендуемая основная и дополнительная литература и методические указания по самостоятельной работе над освоением материала.



Распределение времени по видам обучения – 8 семестр



трудоёмкость	Контактная работа с преп.	лекции	Практические занят.	Экзам.	Самостоятельная работа
180	102	48	48	6	78

Все виды занятий: 07февраля -06июля;

Экзамены:

07 июля - 682-11 учебной группы

08 июля 2021 г. 682-12 учебной группы



62 каф. – каф.инженерной криптографии





Основные учебники и учебные пособия



1. Семенов К.В., Карасев В.Т., Гурский С.М. Радиотехнические системы: курс лекций. – Часть 1. – / К.В. Семенов, В.Т. Карасев, С.М. Гурский. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2016. – 195 с.



2. Семенов К.В., Карасев В.Т., Гурский С.М. Радиотехнические системы: Курс лекций. Часть 2. – / К.В. Семенов, В.Т. Карасев, С.М. Гурский. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2016. – 141 с.



3. Бережной И.В., Гурский С.М., Сазонов К.В. Радиотехнические системы: Сборник заданий на практические занятия / И.В. Бережной, С.М. Гурский, К.В. Сазонов. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2016. – 243 с.





Основные учебники и учебные пособия



4. Передача сообщений. Григорьев В.А., Григорьев С.В. Под ред. В.А. Григорьева. – СПб.: ВУС, 2002.– с. 460.



5. Передача сигналов в зарубежных информационно-технических системах. Григорьев В.А. – СПб.: ВАС, 1998.– с. 440.



6. Григорьев В.А. Современные сигнальные технологии: Учебное пособие. – СПб.: ВАС, 2010. – 96 с.





Дополнительные учебники



7.Замарин А.И., Марков С.А. сигналы радиотехнических систем: учебное пособие – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2017. – 209 с.



8.Щетинин В.И., Гурский С.М., Румянцев А.А. Радиотехнические системы. Часть 1. Теория помехоустойчивого кодирования сигналов и их цифровой обработки. – Том 1. – М.: Филиал академии РВСН имени Петра Великого, 2001. – 195 с.



9.Кудряшов Б. Д. Основы теории кодирования: учеб. пособие. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.: ил. — (Учебная литература для вузов);



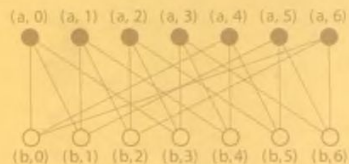
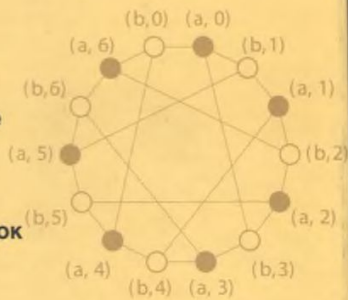


Дополнительные учебники

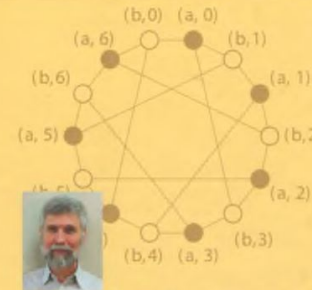
Б. Д. Кудряшов

Основы теории кодирования

- Потенциальная эффективность кодирования
- Алгебраические коды
- Коды над решетками. Сверточные коды
- Каскадные коды, кодированная модуляция, турбокоды
- Коды с малой плотностью проверок на четность



bhv



Кудряшов Борис Давидович, доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, член международных организаций IEEE, AMS, член программных комитетов международных конференций. Стаж преподавания в вузах 40 лет. Автор учебника «Теория информации» и более 80 статей в ведущих мировых журналах и сборниках трудов международных конференций по теории информации и кодированию. Много лет сотрудничает с университетами Швеции, Германии, Испании. Руководит и участвует в совместных проектах с компаниями США и Кореи, соавтор более 20 международных патентов в области обработки информации.

Основы теории кодирования

Пользуясь носителями информации с высокой плотностью записи, скачивая из Интернета гигабайты видеофайлов, разглядывая изображения, полученные с других планет Солнечной системы или кометы Чурюмова-Герасименко, мы уже не удивляемся тому, что дефекты памяти или помехи в каналах связи не приводят к ошибкам в принятых данных. Уже привычная невероятно высокая надежность систем передачи и хранения данных достигается применением корректирующих кодов. За почти 70 лет развития теории кодирования на основе алгебры, комбинаторики и теории вероятностей придумано много хитроумных конструкций кодов. Задача книги — компактно и доходчиво рассказать об основах теории кодирования и тенденциях ее развития.

В учебное пособие наряду с традиционными вопросами построения линейных и циклических кодов включены вопросы построения минимальных решеток, теория сверточных кодов, введение в каскадные коды, модуляционные коды и турбокоды. Отдельная глава посвящена низкоплотным кодам, находящим все более широкое применение в современных телекоммуникационных стандартах. В книге большое количество численных примеров, детальных алгоритмов, примеров программ MATLAB.

Книга представляет собой конспект семестрового курса лекций по теории кодирования, она поможет при работе над курсовыми, дипломными проектами, будет полезна аспирантам и инженерам.

bhv

БХВ-ПЕТЕРБУРГ
191036, Санкт-Петербург,
Гонимая ул., 20
Тел.: (812) 717-10-50,
339-54-17, 339-54-28
E-mail: mail@bhv.ru
Internet: www.bhv.ru

ISBN 978-5-9775-3527-4





[10.https://sites.google.com/site/eltechdigicom/course_materials](https://sites.google.com/site/eltechdigicom/course_materials)

**Сергиенко А.Б. Цифровая связь:
материалы курса «Цифровая
связь» для магистрантов СПбГЭТУ
«ЛЭТИ», в том числе учебные
пособия, презентации и
видеолекции**





Цифровая связь

Поиск по сайту

[Добро пожаловать!](#) [Преподаватели](#) [Содержание курса](#) [Задать вопрос](#) [Новости и объявления](#) [Учебный график](#)

[Материалы курса](#) [Литература](#) [Внешние ссылки](#) [Файлы для загрузки](#) [Архив лекционных материалов](#)

Добро пожаловать на сайт дисциплины
"Цифровая связь"

(Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ",
Факультет радиотехники и телекоммуникаций,
Кафедра Теоретических основ радиотехники)

1 курс магистратуры ФРТ по направлению "Радиотехника", осенний семестр

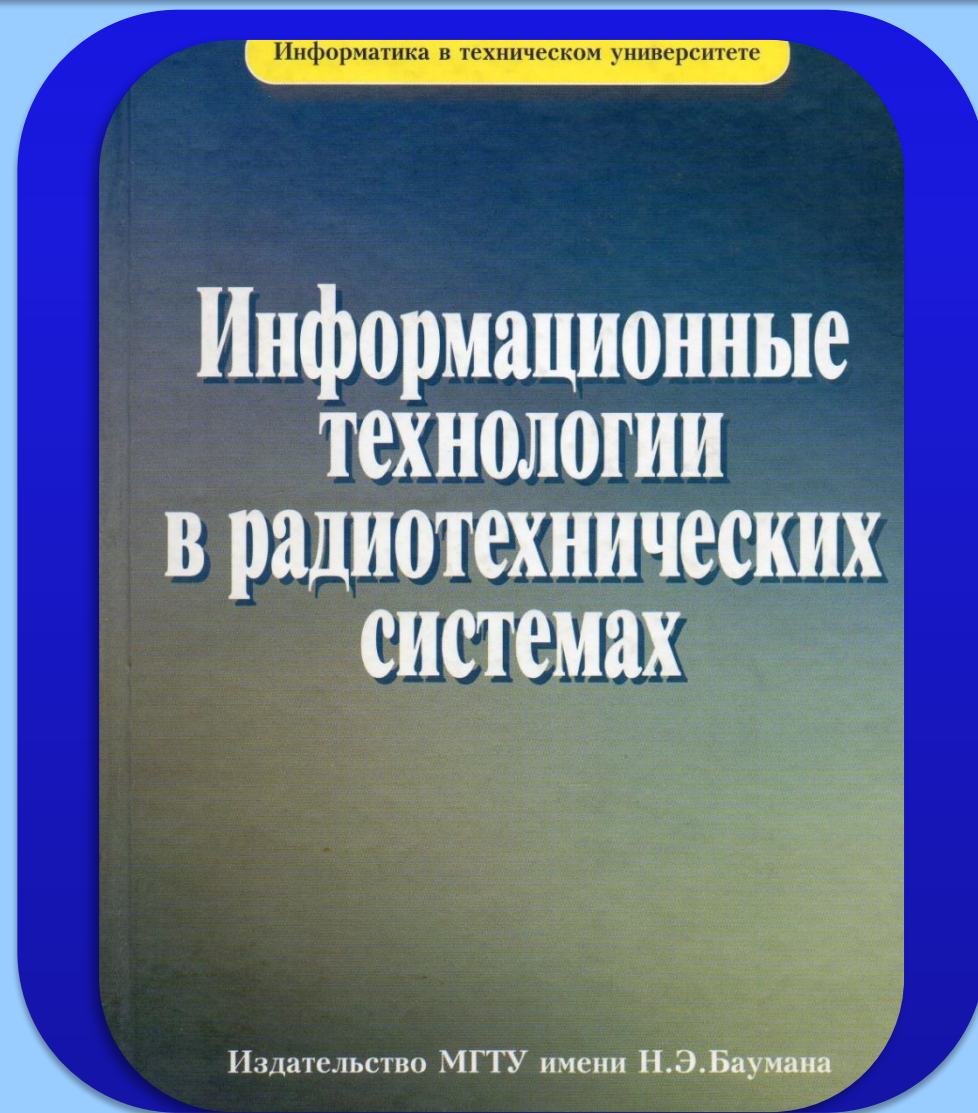
2020/2021 уч. г., группы 6101, 6102, 6103, 6105

Расписание занятий:

- Лекции:
 - среда, 13:45, ауд. 1245
- Практические занятия:
 - гр. 6101, 6103: понедельник, 13:45 (1/0), ауд. 2317 (А. Б. Сергиенко)
 - гр. 6102, 6105: понедельник, 09:40 (1/0), ауд. 2317 (А. Б. Сергиенко)
- Лабораторные работы:
 - гр. 6101: вторник, 15:40 (1/0), дисплейный класс 2319 (В. П. Климентьев)
 - гр. 6102: среда, 09:40 (1/0), дисплейный класс 2319



11. Информационные технологии в радиотехнических системах: Учебное пособие / В.А.Васин, И.Б.Власов, Ю.М.Егоров и др.; Под ред. И.Б.Федорова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 672 с. – (Сер. Информатика в техническом университете)





12.Сомов А.М., Корнев С.Ф.
**Спутниковые системы
связи:** Учебное пособие для
вузов / Под ред. А.М.Сомова.
– М.: Горячая линия –
Телеком, 2018. – 244 с.





13. Лохвицкий М.С.,
Сорокин А.С., Шорин О.А.
Мобильная связь:
стандарты, структуры,
алгоритмы,
планирование. – М.:
Горячая линия – Телеком,
2018. – 264 с.

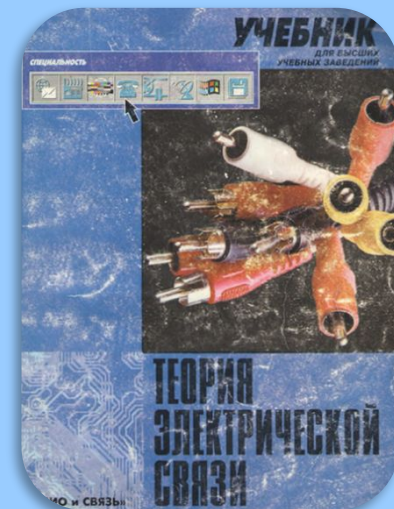




Дополнительные учебники



14. Теория электрической связи.- А.Г. Зюко, Д.Д. Кловский, В.И. Коржик, М.В. Назаров; Под ред. Д.Д. Кловского.-М.: Радио и связь, 1998, 1999.-432 с.



15. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки: Пер. с английского. – М.: Мир, 1986. – 576 с.

Р. БЛЕЙХУТ

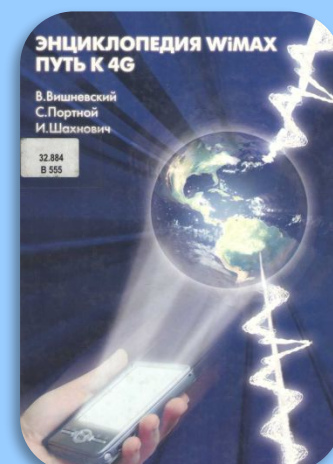
ТЕОРИЯ
И ПРАКТИКА
КОДОВ,
КОНТРОЛИРУЮЩИХ
ОШИБКИ



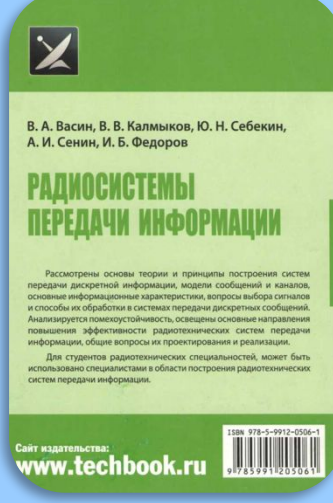
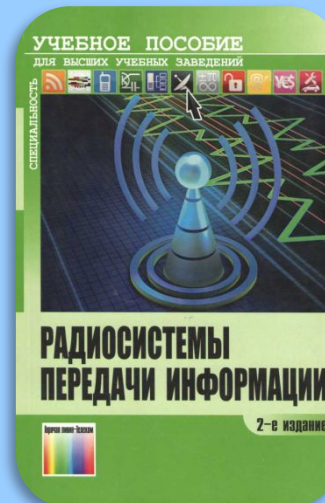
Дополнительные учебники



16. Вишневский В.М., Портной С.Л.,
Шахнович И.В. **Энциклопедия WiMAX.
Путь к 4G.** – Москва: Техносфера, 2009. –
472 с.



17. **Радиосистемы передачи
информации: Учебное пособие для
вузов/В.А. Васин, Ю.Н. Себекин, А.И.
Сенин, И.Б. Федоров; под ред. И.Б.
Федорова и В.В. Калмыкова.-2-е изд.,
стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком,
2014. – 472 с.**

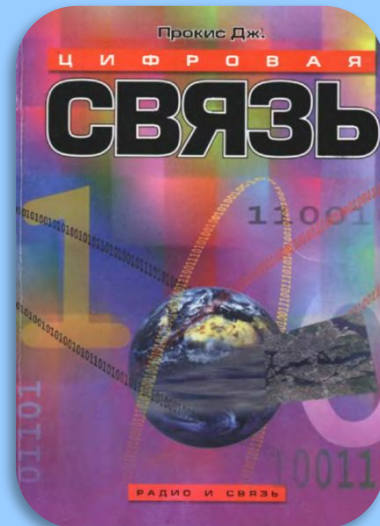




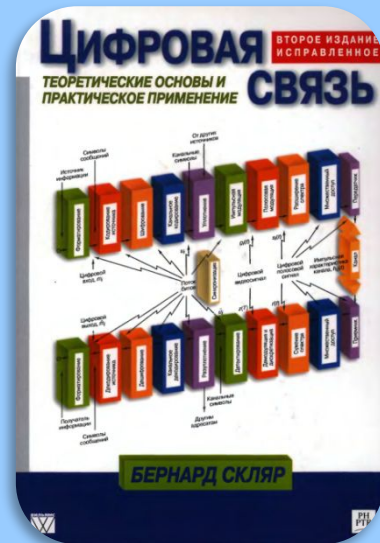
Дополнительные учебники



18.Прокис Джон. Цифровая связь/Пер.с англ. под ред. Д.Д. Кловского.-М.: Радио и связь, 2000. - 800 с.

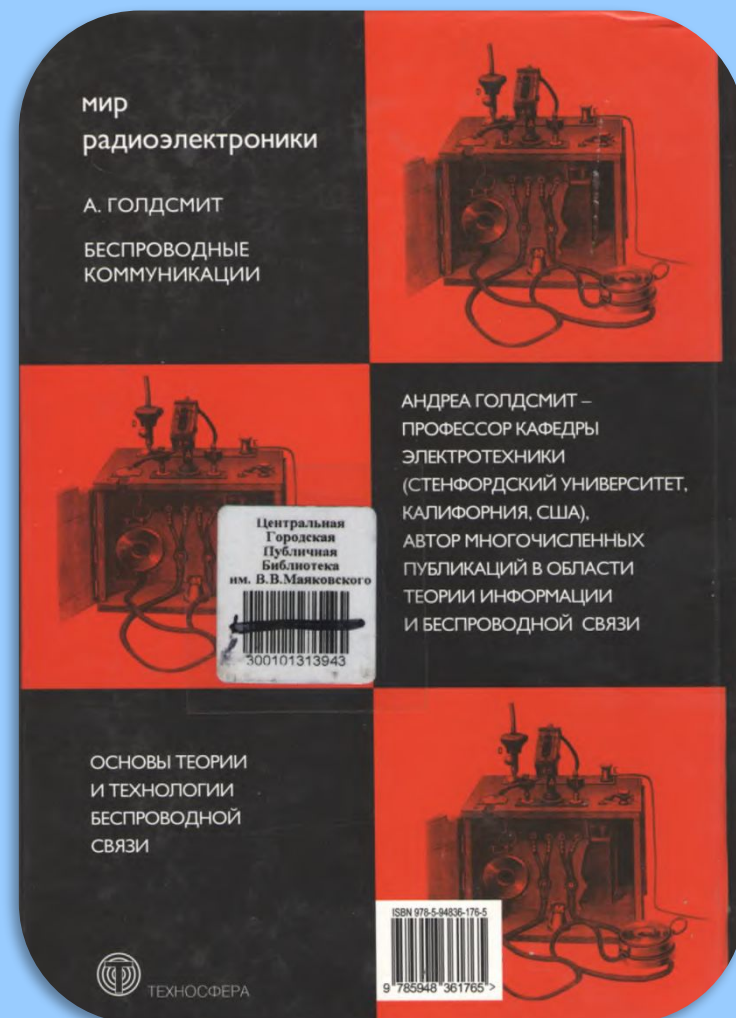


19.Скляр Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. — 2016. — 1104 с.





20. **Андреа
Голдсмит.
Беспроводные
коммуникации.:
Пер. с англ. – М.:
Техносфера, 2011.
– 2016. – 604 с.**





Дополнительные учебники

21. Кларк Дж., Кейн Дж. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1987. – 392 с.

22. Деев В.В. Методы модуляции и кодирования в современных системах связи. – СПб.: ВКА, 2003. – с. 127.

23. Медведев В.М. Основы обработки радиосигналов. Учебное пособие. – ВКА, 2007.



Дополнительные учебники

программирования

М. ВЕРНЕР

Основы
кодирования

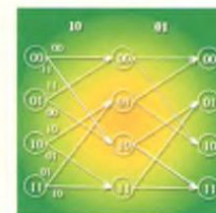


ТЕХНОСФЕРА

С В Я З И

Р. МОРЕЛОС-САРАГОСА

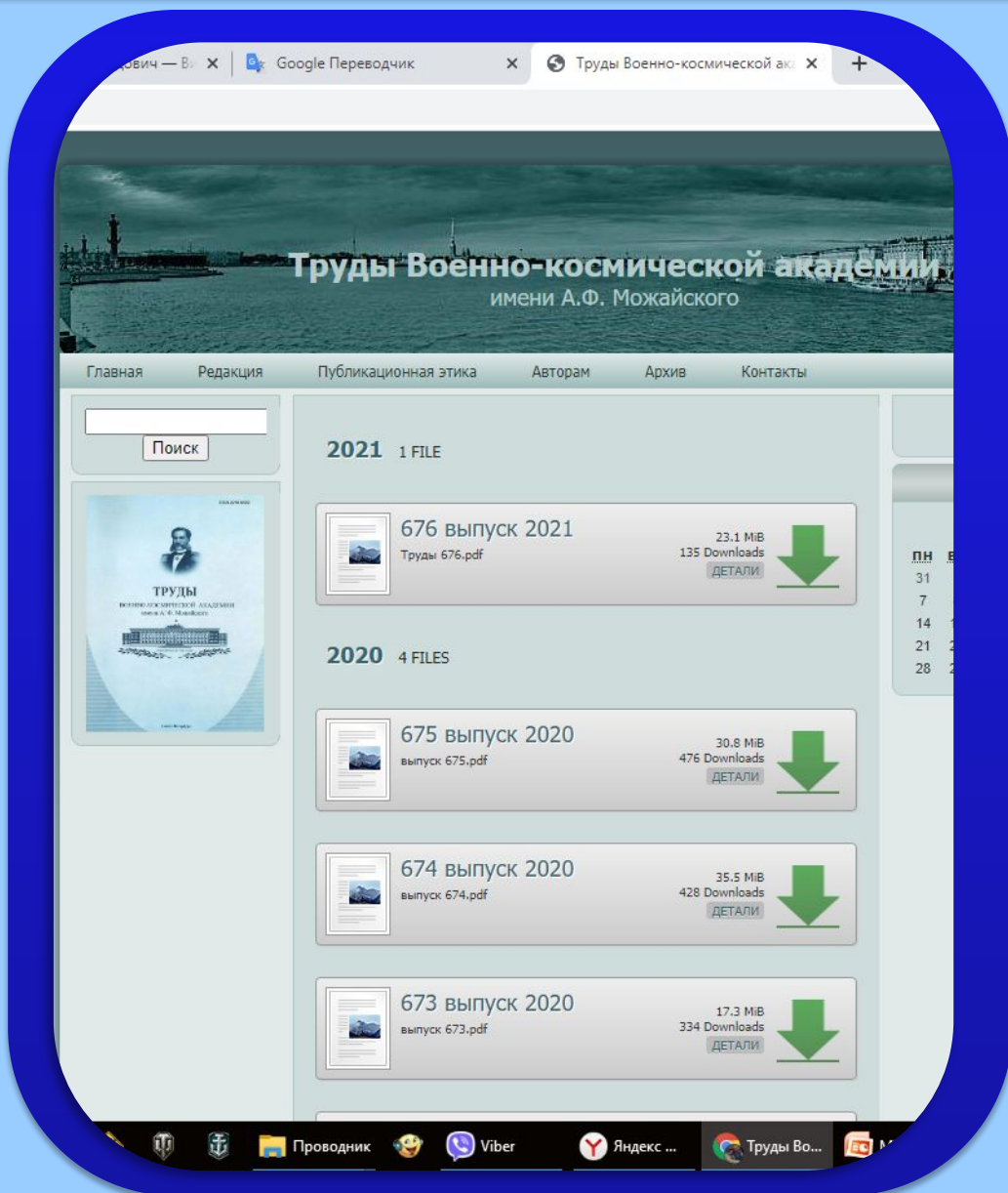
Искусство
помехоустойчивого
кодирования.
Методы, алгоритмы,
применение



ТЕХНОСФЕРА



Примеры периодических изданий





Владимир Александрович Котельников





24 августа (6 сентября) 1908, Казань, Российская империя – 11 февраля 2005 года – ушёл из жизни в 96 лет, Москва, Россия – советский и российский учёный в области радиопизики, радиотехники, электроники, информатики, радиоастрономии и криптографии. Один из основоположников советской секретной радио- и телефонной связи.



Академик академии наук Союза Советских Социалистических Республик – СССР (23.10.1953), академик Российской академии наук (отделение физических наук), вице-президент Академии наук СССР 1970-1988 гг., дважды Герой Социалистического Труда СССР, четвёртый кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством» первой степени, иностранный член Польской академии наук



Основные труды В. А. Котельникова посвящены проблемам совершенствования методов радиоприёма, изучению радиопомех и разработке методов борьбы с ними. К его крупнейшим научным достижениям, оказавшими существенное влияние на развитие мировой науки, следует отнести создание в 1933 году теоремы отсчётов, которая в русскоязычной литературе носит его имя, а в англоязычной названа в честь Найквиста и Шеннона (*Nyquist-Shannon sampling theorem*),



создание теории потенциальной помехоустойчивости, давшей учёным и инженерам инструмент для синтеза оптимальных систем обработки сигналов в системах связи, радиолокации, радионавигации и в других системах, а также разработку планетарных радиолокаторов и проведение с их помощью пионерских исследований в области радиолокационной астрономии, в том числе радиолокационных исследований Венеры, Марса и Меркурия.



Владимир Александрович Котельников (1908-2005)



создание теории потенциальной помехоустойчивости, давшей учёным и инженерам инструмент для разработки планетарных радиолокаторов и проведение с их помощью пионерских исследований в области радиолокационной астрономии, в том числе радиолокационных исследований Венеры, Марса и Меркурия.





Владимир Александрович Котельников (1908-2005)



По словам Брюса Айзенштейна (англ.)русск. — президента международного Института инженеров электротехники и электроники, — Котельников был выдающимся героем современности. Его заслуги признаются во всём мире. **Перед нами гигант радиоинженерной мысли, который внёс самый существенный вклад в развитие средств массовой коммуникации.**





Владимир Александрович Котельников (1908-2005)





Виктор Карлович Слока (1932-2018)



(20 февраля 1932 — 13 декабря 2018) — советский и российский учёный в области радиотехники и радиоинформационных технологий, доктор технических наук, профессор. Герой Российской Федерации (1996), лауреат Государственной премии СССР (1979).





Виктор Карлович Слока (1932-2018)



Родился в Москве в семье бывшего латышского стрелка. По национальности — латыш. Окончил среднюю школу, в 1952 году — Московский приборостроительный техникум.

По распределению был направлен на оборонное предприятие «Завод № 339» (режимный «почтовый ящик», изготавливавший авиационное радиооборудование). В 1958 году окончил вечернее отделение Московского авиационного института по специальности «Радиотехника».



Виктор Карлович Слока (1932-2018)



С 1965 года работал в Радиотехническом институте имени академика А. Л. Минца (РТИ).

Последовательно занимал должности старшего научного сотрудника, начальника отдела, начальника научно-исследовательского отделения. С 1977 по 1996 годы — директор РТИ.

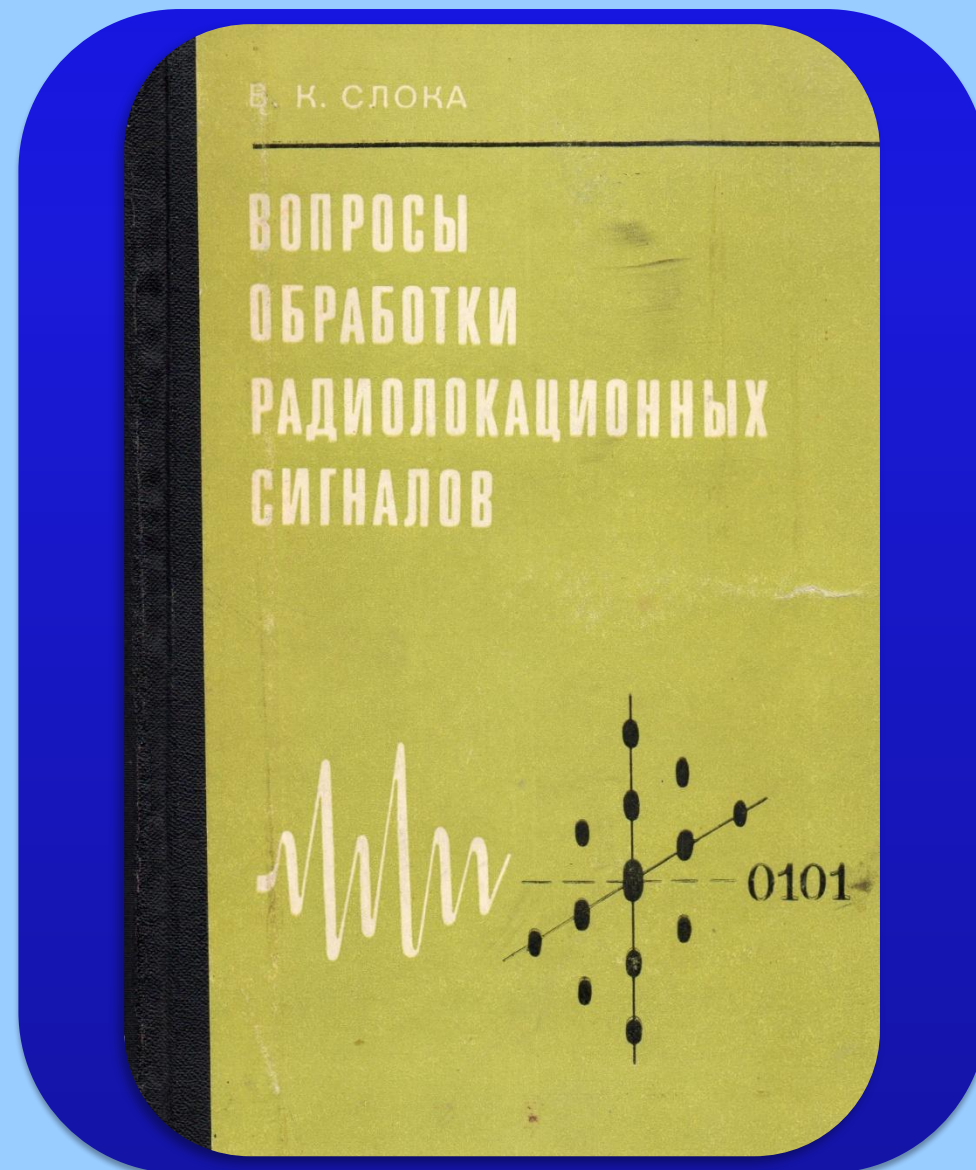
В 1964 году Слоке была присуждена учёная степень кандидата технических наук, в 1984 году — учёная степень доктора технических наук



Одна из научных работ Слоки В.К.



Слока В.К.
Вопросы обработки
радиолокационных
сигналов. — М.:
«Советское радио», 1970.
— 256 с. — Тираж — 11000
экз., цена 79 копеек





Виктор Карлович Слока

В 1972 году назначен главным конструктором многофункционально РЛС «Дон-2Н», которая на тот момент не имела аналогов в стране и опережала по большинству параметров самые передовые системы других стран. Её радиус действия составляет свыше 3000 километров. В 1978 году начались строительные работы, в 1989 году станция принята на вооружение.





Виктор Карлович Слока (1932-2018)



В 1996 году поставлена на боевое дежурство в составе системы противоракетной обороны центрального промышленного района России. РЛС расположена в Московской области, имеет вид усечённой пирамиды с основанием 130x130 метров.





Виктор Карлович Слока (1932-2018)



Указом Президента
Российской Федерации от 28
декабря 1996 года Виктору
Карловичу Слоке было
присвоено звание Героя
Российской Федерации.
Жил и работал в Москве. С
1998 года — генеральный
конструктор ОАО
«Радиотехнический институт
имени А. Л. Минца»^[2],





Виктор Карлович Слока (1932-2018)



а с 2003 года
одновременно
генеральный
конструктор АО
«Концерн „РТИ-
Системы“».
Похоронен на
Федеральном военном
мемориальном
кладбище^[5].





Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Крупный учёный в области теории и техники радиолокации, заслуженный деятель науки и техники, лауреат Государственных премий, доктор технических наук, профессор. После окончания школы Ширман поступил в Московский энергетический институт (МЭИ). Однако в 1941 г. (к этому времени он окончил 4 курс) началась война, прервавшая его учёбу в МЭИ.





Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Учёбу он продолжил в Ленинградской военно-воздушной инженерной академии (ЛВВИА), которую окончил в 1944 г. Будучи слушателем ЛВВИА, он участвовал в боевых действиях на Юго-Западном фронте в должности помощника главного штурмана авиационного корпуса по радионавигации. Был награждён медалями «За оборону Москвы», «За победу над Германией» и орденом «Отечественной войны» II степени.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



В 1947 г. Ширман окончил адъюнктуру при ЛВВИА, а в 1948 г. им была защищена кандидатская диссертация на тему «К теории импульсной радиосвязи». Педагогическая деятельность Ширмана началась в 1946 г. в ЛВВИА. В 1949 г. Ширман был направлен в Харьков в Артиллерийскую радиотехническую академию, где он продолжил научную и педагогическую работу.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



В 1960 г. он защитил докторскую диссертацию на тему «Проблема повышения разрешающей способности импульсных радиолокаторов по дальности без сокращения длительности зондирующих радиоимпульсов», а в 1961 г. ему было присвоено звание профессора. Докторская диссертация Ширмана включала статистическую теорию разрешения сигналов по времени запаздывания.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Её существенную часть составило исследование вопросов, связанных с реализацией изобретённого Я. Д. Ширманом в 1956 г. перспективного метода сжатия широкополосных (сложных – ШПС – широкополосных сигналов) радиоимпульсов, предложенного независимо от аналогичных, закрытых тогда, зарубежных работ. Диссертация завершалась представлением результатов испытаний под Харьковом первого в СССР макета радиолокационной станции со сжатием ШПС.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Эти работы содействовали внедрению техники сжатия радиоимпульсов в большинстве новых отечественных радиолокаторов. На одном из последующих макетов РЛС (1963-1964 гг.) экспериментально был достигнут отмеченный в диссертации качественно новый эффект – высокое временное (дальностное) разрешение отдельных элементов цели, позволяющее распознать цель, получив её «дальностный портрет».



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Кроме того, статистическая теория временного разрешения явилась более общей статистической теорией пространственно-временного разрешения, опубликованной Ширманом в 1961 г. Эта теория привелв к изобретению им в 1962-63 гг. совместно с С.И.Красногоровым широко применяемых адаптивных антенных систем, в которых используются корреляционные автокомпенсаторы помех. В 1963-64 гг. эффективность действия таких систем была подтверждена экспериментально.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Под руководством Ширмана было начато исследование вопросов разрешения и помехозащиты в многопозиционной локации. Профессором Я.Д. Ширманом основана признанная в стране и за рубежом научная школа «Статистическая теория и техника повышения информативности и помехозащищённости радиотехнических устройств и систем», из которой выделился ряд научных школ, возглавляемых вышедшими из упомянутой школы руководителями.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Им и его многочисленными учениками, многие из которых стали видными учёными, опубликовано более трёхсот научных трудов. Среди них около 20 монографий, учебников и учебных пособий.

Значительный вклад профессора Я.Д.Ширмана в науку и методику обучения в области радиолокации был отмечен в 1979 г. Государственной премией СССР. К этим работам относились также разработка и внедрение методов сжатия широкополосных радиоимпульсов и корреляционной автокомпенсации помех.



Ширман Яков Давидович (1919-2010)



В 1988 г. он снова стал лауреатом Государственной премии СССР за цикл работ по статистической теории радиоэлектронных систем и устройств. В 1967 г. Ему было присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники, в 2008 г. – очередное воинское звание «генерал-майор», а в 2009 г. – звание IEEE LIFE Fellow, и он был награждён премией IEEE AEISS за пионерские достижения в радиолокации (IEEE - Институт инженеров в области электроники и электротехники)



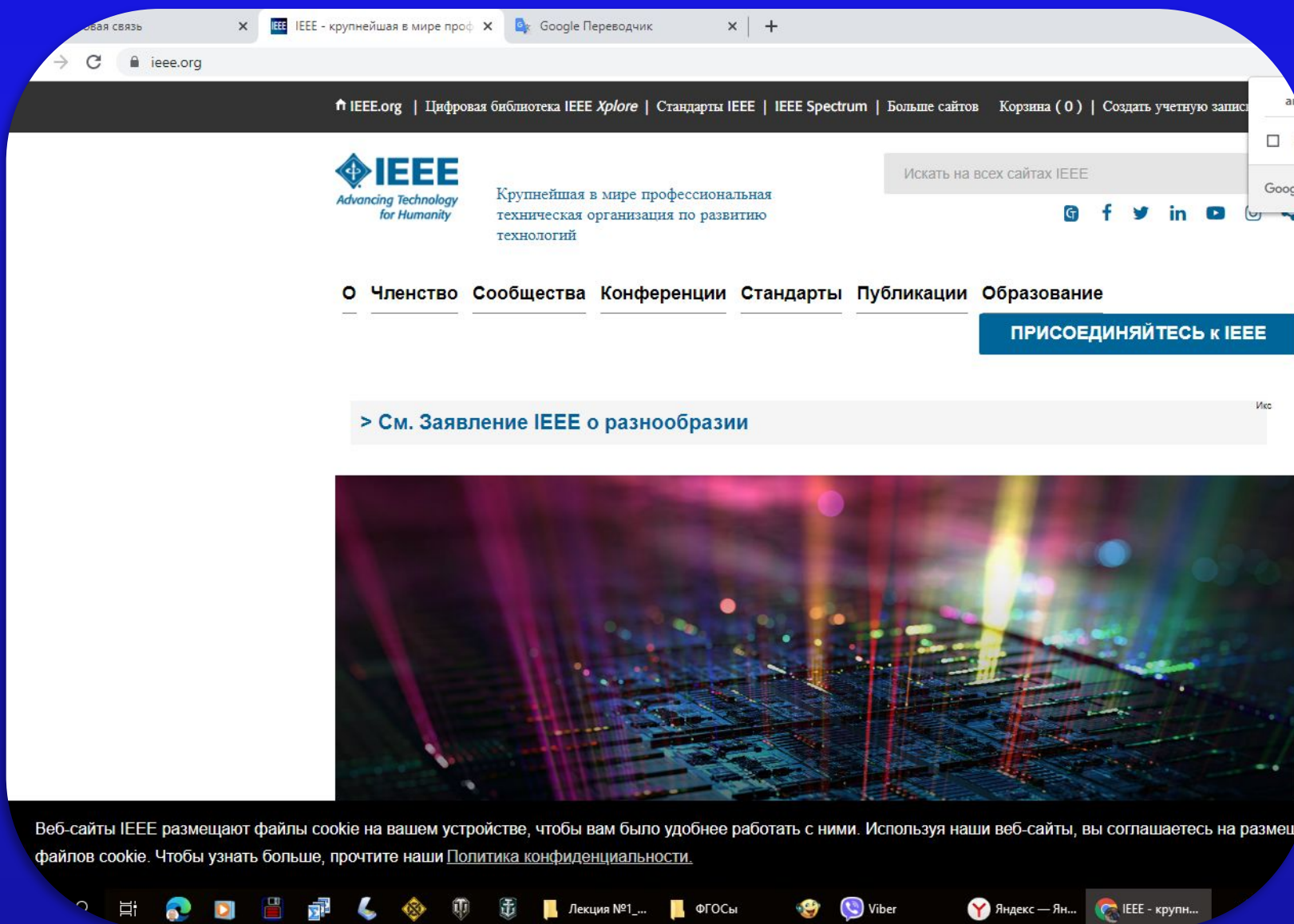
Институт инженеров электротехники и электроники — IEEE (англ. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*) (I triple E — «Ай трипл и») — международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.



Образован в 1963 году путём объединения Американского института инженеров-электриков и Института радиоинженеров^[2]. По состоянию на 2018 год это крупнейшая в мире ассоциация технических специалистов^[3], насчитывающая более 423 000 членов в более чем 160 странах мира^[4]. Целями Института являются образовательный и технический прогресс в области электроники и электротехники, телекоммуникаций, вычислительной техники и смежных дисциплин^{[1][5]}.



<https://www.ieee.org/>



The screenshot shows the IEEE website homepage. At the top, there is a navigation bar with links to IEEE.org, Digital Library Xplore, Standards, IEEE Spectrum, and more. Below this is the IEEE logo and tagline "Advancing Technology for Humanity". A search bar is present with the text "Искать на всех сайтах IEEE". A horizontal menu contains links for Membership, Communities, Conferences, Standards, Publications, and Education. A prominent blue button says "ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ к IEEE". Below the menu, there is a link to "См. Заявление IEEE о разнообразии". A large image of a circuit board with glowing lines is featured. At the bottom, a cookie consent message is displayed. The browser's taskbar at the very bottom shows various application icons and open tabs.

IEEE.org | Цифровая библиотека IEEE Xplore | Стандарты IEEE | IEEE Spectrum | Больше сайтов | Корзина (0) | Создать учетную запись

IEEE
Advancing Technology for Humanity

Крупнейшая в мире профессиональная техническая организация по развитию технологий

Искать на всех сайтах IEEE

Членство | Сообщества | Конференции | Стандарты | Публикации | Образование

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ к IEEE

> См. Заявление IEEE о разнообразии

Веб-сайты IEEE размещают файлы cookie на вашем устройстве, чтобы вам было удобнее работать с ними. Используя наши веб-сайты, вы соглашаетесь на размещение файлов cookie. Чтобы узнать больше, прочтите наши [Политика конфиденциальности](#).



Радиоэлектронные системы:
основы построения и
теория. Справочник /
Ширман Я.Д., Лосев Ю.И.,
Минервин Н.Н. и др. / Под
ред. Я.Д.Ширмана. – М.:
ЗАО «МАКВИС», 1998. –
828 с.





Одна из последних работ Ширмана Я.Д.



Радиоэлектронные системы: Основы построения и теория.

Справочник. Издание второе, переработанное и дополненное.

Авторы: Я. Д. Ширман,
С. Т. Багдасарян, А. С. Маляренко,
Д. И. Леховицкий, С. П. Лещенко,
Ю. И. Лосев, А. И. Николаев,
С. А. Горшков, С. В. Москвитин,
В. М. Орленко. Под редакцией
Я. Д. Ширмана. – М.: Радиотехника,
2007. – 512 с.





Ширман Яков Давидович (1919-2010)



Яков Давидович Ширман (17
ноября 1919, Москва — 8
апреля 2010, Харьков) — советский
учёный в области радиотехники
и радиофизики, доктор технических
наук (1960), профессор (1961), Заслу
женный деятель науки и техники
УССР (1967), лауреат
Государственных премий
СССР (1979, 1988), генерал-майор.





ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



советский учёный в области теории связи и теории передачи сигналов. Доктор технических наук, профессор. Лауреат Сталинской премии первой степени. Внёс фундаментальный вклад в теорию оптимального приёма и теорию потенциальной помехоустойчивости.





ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



с 1970 г. по 1988 г. в СПбГУТ имени проф. М.А. Бонч-Бруевича работал выдающийся учёный, лауреат Государственной премии, докт. техн. наук, проф., внесший большой вклад в становление и развитие статистической теории связи. В 1956 г. совместно с Шляпоберским изобрёл свёрточный код для правки пакетов ошибок.



ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



В 1970 году Л. М. Финк в звании полковника уходит в отставку и начинает работать профессором в ЛЭИС имени М. А. Бонч-Бруевича, продолжая активную преподавательскую и научную деятельность. Как член редакционной коллегии он активно сотрудничает с журналом «Проблемы передачи информации», возглавляет одну из секций Совета по статистической радиотехнике АН СССР, председателем которого был академик Ю. Б. Кобзарев.



ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



Л. М. Финк принимает самое активное участие в работе НТОРЭС имени А. С. Попова, во всесоюзных конференциях по теории кодирования и проводимых в 1970-х годах в СССР международных симпозиумах по теории информации. Во время научных визитов в нашу страну выдающихся учёных современности К. Шеннона и Н. Винера он общается с ними и выступает во время их научных докладов в качестве переводчика.



ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



Он — член различных редакционных советов, специализированных учёных советов. Долгие годы Л. М. Финк руководил секцией «Теории передачи информации» при Ленинградском областном правлении НТОРЭС имени А. С. Попова. Эта секция в настоящее время в честь памяти Л. М. Финка носит его имя, и её возглавляет его ученик, профессор В. И. Коржик.



Одна из последних работ Финка Л.М.



Теория передачи сигналов:
Учебник для вузов / А.Г.
Зюко, Д.Д.Кловский, М.В.
Назаров, Л.М.Финк. – 2-е
изд., перераб. и доп. - М.:
Радио и связь, 1986. – 304 с.
– Тираж 22000 экз. – Цена 1
рубль





Эта мемориальная доска установлена 11.02.2010 в день 100-летия
со дня рождения Финка Льва Матвеевича



НА КАФЕДРЕ ТОСиР
с 1970 г по 1988 г
РАБОТАЛ ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ,
ЛАУРЕАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ,
ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОР
ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ,
ВНЕСШИЙ БОЛЬШОЙ ВКЛАД
В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
СТАТИСТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СВЯЗИ



ФИНК ЛЕВ МАТВЕЕВИЧ (1910-1988)



Скончался
8 декабря 1988 года.
Похоронен в
Санкт-Петербурге на
Серафимовском
кладбище.





М.А.Быховский-роль отчеч.учёных в развит.РТС



РАЗВИТИЕ М. А. Быховский ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

На пути к информационному обществу



Развитие
радиолокационных
систем



История электросвязи
и радиотехники



Марк Аронович Быховский

Доктор технических наук, профессор, академик Международной академии связи и Международной академии информатизации, Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, член Союза журналистов. Специалист в области теории информации и помехоустойчивости систем связи, методов обеспечения электромагнитной совместимости радиосистем и управления использованием радиочастотного спектра. Автор многих научных статей и книг, включая книги по истории развития телекоммуникаций, а также 55 изобретений.

Книга посвящена истории создания и развития радиолокационных систем. Создание радиолокации дало мощный импульс развитию радиоустройств (приемных, передающих, антенных), освоению частот гигагерцовых диапазонов, развитию радиорелейной и спутниковой связи, широкому распространению сетей подвижной связи и многих других применений радиотехники. В работе описаны основные этапы развития радиолокационных систем военного и гражданского назначения, дальность действия которых и точность определения пространственных координат лоцируемых объектов в течение нескольких десятилетий возросли в несколько тысяч раз. Приведены краткие биографические сведения о многих видных отечественных и зарубежных ученых и инженерах, внесших особый вклад в создание радиолокационной техники (А. И. Берг, Ю. Б. Кобзарев, А. А. Расплетин, А. А. Минц, Р. Уотсон-Уотт, А. Юнг, Р. Лэйж, К. Хюльсмайер, Р. Крюхголд и др.).

Для широкого круга читателей — специалистов в области телекоммуникаций, историков науки и техники, может быть полезна в качестве учебного пособия для студентов радиотехнических и инфокоммуникационных специальностей.

Изданные книги по истории развития телекоммуникаций



Сайт издательства:
www.techbook.ru

ISBN 978-5-9912-0466-8



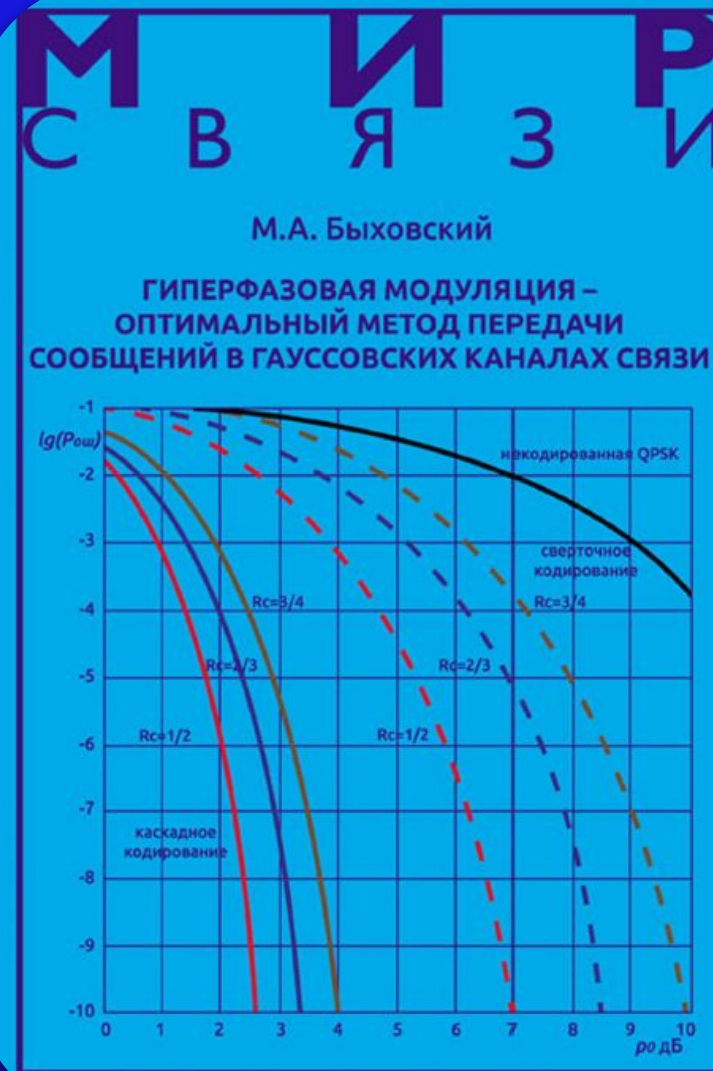


Быховский М.А. Пионеры
информационного века.
История развития теории
связи. – М.: Техносфера,
2006. – 375 с.



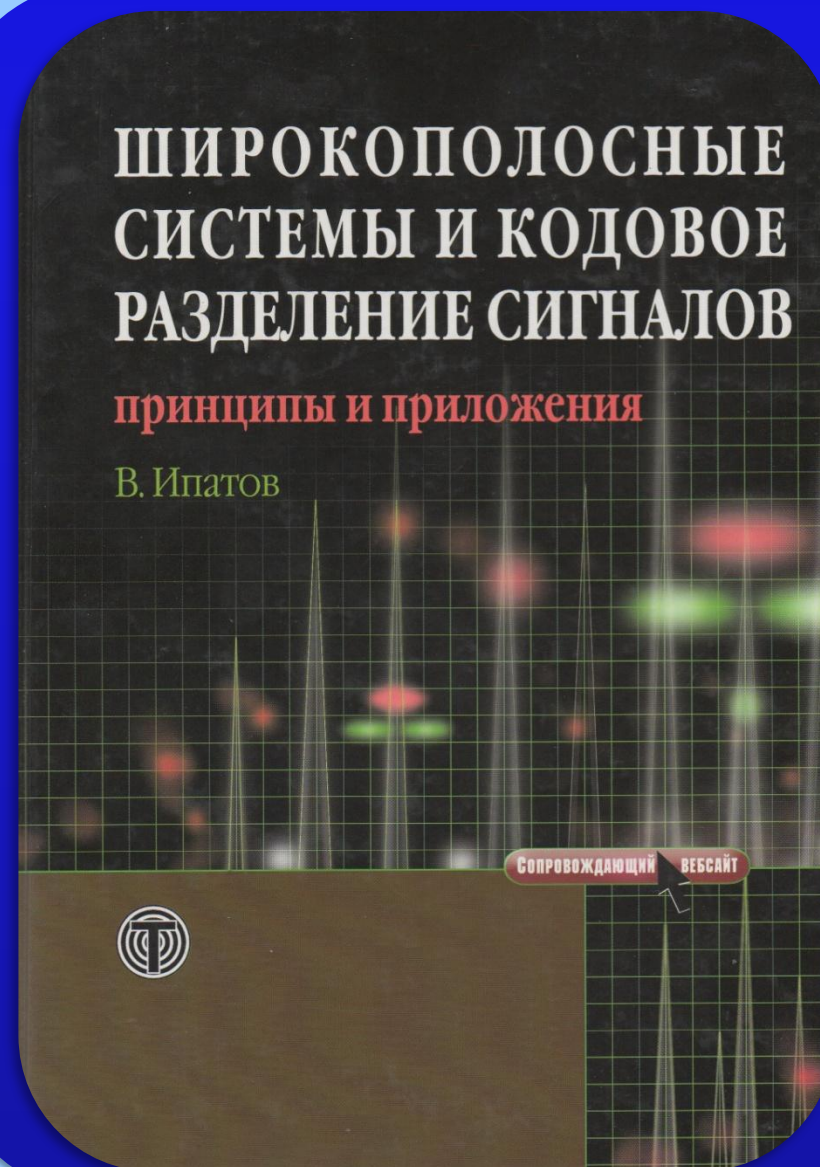


Быховский М.А.
Гиперфазовая модуляция –
оптимальный метод
передачи сообщений в
гауссовских каналах связи.
– М.: Техносфера, 2018. –
310 с.





Ипатов Валерий Павлович.
Широкополосные системы
и кодовое разделение
сигналов. Принципы и
приложения. — Москва:
Техносфера, 2007. — 488 с.
— авторизованный перевод
с английского языка. —
Тираж 3000 экз.









АВТОРЫ. ОБРАЩЕНИЕ ОТ АВТОРОВ



Степутин Антон Николаевич

- Основатель и руководитель [портала 1234G.ru](http://portal.1234G.ru)
- Кандидат технических наук
- [Доцент СПбГУТ](#) им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
- Председатель Оргкомитета ежегодного [Международного Съезда TELECOMTREND](#) «Технологии мобильной и беспроводной связи. Тренды и перспективы»
- Член «Лиги технических тренеров»
- Победитель конкурса "Тренер года-2015" в номинации "Технический тренер".



Николаев Алексей Дмитриевич

- Заместитель генерального директора [Центра «23 век»](#)
- Ведущий бизнес-тренер центра «23 век»
- Победитель федеральной программы «Профессионал года» 2015
- Основатель и руководитель [студии Niko PRESS](#).

Здравствуйте, уважаемый читатель!

Спасибо Вам за то, что Вы приобрели нашу книгу! Это Ваш важный вклад в развитие знаний о телекоммуникациях – одной из самых востребованных граней нашей жизни.

В свое время мы столкнулись с проблемой отсутствия качественного и информационно надежного справочника по мобильной связи на русском языке.

В одной из книг можно было прочитать про архитектуру сети, в другой – про конкретную технологию, в третьей – про экономические аспекты. Итоговая смесь материалов представляла собой некий хаос, который было трудно сопоставить и освоить. И мы поставили перед собой амбициозную цель – создать для Вас такой справочник, по-настоящему полезную и логичную настольную книгу по мобильной связи и смежным темам.

Мы проанализировали множество источников и подготовили для Вас: актуальные данные, проверенные материалы и прогнозы на будущее. По мере прочтения книги Вас не раз порадуют результаты наших усилий. Мы надеемся, что Вы не захотите расставаться с этой книгой, будете рекомендовать и дарить ее Вашим друзьям, коллегам и партнерам.

Для Вашего удобства мы предусмотрели каждую мелочь. Компактный формат и двухтомное издание, списки сокращений и перекрестные ссылки на главы, отсутствие переносов в тексте и понятный литературный язык изложения – все позволит Вам получить максимальный комфорт и удобство при использовании книги.

Приятного чтения!



ПРОСТО, КРАТКО, БЫСТРО



ТЕХНОЛОГИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

УСЛУГИ И СЕРВИСЫ



А.Г. Бельтов, И.Ю. Жуков,
Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский







Курсанты опять хотят грызть гранит науки!



mail.yandex.ru Письмо «Re: (Без темы)» — Юрий Цыбусов — Яндекс.Почта

Главная страница Сервисы Яндекса Главная страница Авиабилеты Главная страница Личный кабинет Личный кабинет

Яндекс Почта Контакты Календарь Диск Поиск plus sergeygurskiy2019

Написать

Входящие 30/38
Отправленные
Удалённые
Спам 1
Черновики
Создать папку
Создать метку
Добавьте ваш ящик

Реклама
3-к квартира со скидкой
740 086 руб
promo.sevdol.ru
Проектная декларация на рекламируемом сайте.

Ответить Переслать Удалить Это спам! Не прочитано Метка В папку

Кредитка Тинькофф - 120 дней без %! Погаси кредит картой Тинькофф. Возвраща... Юр.информация Перейти Реклама

Re: (Без темы) след. →

Юрий Цыбусов yurandevil77@gmail.com сегодня в 21:46

Насколько я знаю , к обучению допускаются слушатели после двух лет службы в войсках. Или уже что-то поменялось ? Да и в принципе , сейчас довольно много работы и планы немного другие. Честно , без образования в войсках делать нечего , тут сразу смотрят на диплом. И отношение от части строится из этого. Мне ,Игорь Владимирович , рассказывал что курсанты совсем ленятся и не хотят грызть гранит науки ☹

Письма на тему

Юрий Цыбусов 21:46
Насколько я знаю , к обучен...

Сергей Гурский 21:37
Копии Вашего диплома пол...

Юрий Цыбусов 21:15

Сергей Гурский 19 янв
Как и обещал высылаю вам...

Вложения

Ссылки

Письма от Юрий Цыбусов

Нажмите здесь, чтобы Ответить или Переслать

mailer-daemon@yande... Письмо успешно достав...



Лекция № 1. Вводная по дисциплине РТС



Чтение лекции
завершено!
Спасибо за внимание!
Желаю вам успехов в
изучении
дисциплины
«Радиотехнические
системы»!

