

УДК 681.3 (075.8)
ББК 32.884.1 я73
Л 59

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского
федерального университета

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент **А. К. Киселев**,
канд. техн. наук, доцент **В. И. Никулин**

Л 59 Линец Г. И., Велигоша А. В. Спутниковые и радиорелейные системы передачи: учебное пособие. Ч. 1. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. 215 с.

Пособие представляет собой курс лекций, содержит теоретический материал по принципам построения спутниковых и радиорелейных систем передачи (СРРСП); распространению радиоволн на радиорелейных и спутниковых линиях связи; устройству и принципам действия антенн и фидерных трактов СРРСП.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль подготовки «Сети связи и системы коммутации», квалификация (степень) выпускника – бакалавр.

УДК 681.3 (075.8)
ББК 32.884.1 я73

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
1. Основы построения спутниковых и радиорелейных систем передачи	6
2. Распространение радиоволн в свободном пространстве	24
3. Распространение радиоволн на радиорелейных радиолиниях.	53
4. Распространение радиоволн на спутниковых радиолиниях.....	68
5. Антенны радиорелейных линий радиосвязи.....	79
6. Рупорные и параболические антенны РРС	96
7. Антенны спутниковой радиосвязи.....	140
8. Антенны вращающейся поляризации и поверхностных волн	165
9. Расчет радиорелейных линий связи.....	181
10. Энергетический расчет спутниковых линий связи	204
Заключение	214

ПРЕДИСЛОВИЕ

Значимость изучения дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи данных» определяется тем, что в настоящее время данные системы находят все большее применение в телекоммуникационных системах различного назначения.

Курс лекций по дисциплине «Спутниковые и радиорелейные системы передачи данных» содержит теоретический материал по принципам построения спутниковых и радиорелейных систем передачи (СРПС); распространению радиоволн на радиорелейных и спутниковых линиях связи; устройству и принципам действия антенн и фидерных трактов СРПС, методам расчета радиорелейных и спутниковых линий связи.

Целью дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи данных» является получение студентами знаний по теории построения и практике применения систем спутниковой и радиорелейной связи и приобретение необходимых навыков и умений в расчете линий спутниковой и радиорелейной связи.

Задача дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи данных» состоит в том, чтобы изучить основы распространения радиоволн на спутниковых и радиорелейных линиях связи, принципы построения и функционирования спутниковых и радиорелейных систем передачи данных, конструктивные особенности их основного оборудования, способы применения в телекоммуникационных системах и основные правила их технической эксплуатации.

Для успешного освоения дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи» необходимо освоить дисциплины: «Математический анализ», «Физика», «Общая теория связи», «Электромагнитные поля и волны».

Успешное освоение дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи» необходимо для последующего изучения дисциплин «Основы радиосвязи и телевидения», «Сети связи и системы коммутации», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

В курсе лекций основное внимание уделено вопросам распространения радиоволн на спутниковых и радиорелейных линиях связи, принципам построения и функционирования антенно-фидерных трактов спутниковых и радиорелейных систем передачи, методологии расчета спутниковых и радиорелейных линий связи.

При подготовке курса лекций использованы учебные пособия: Муравьев В. В., Липкович Э. Б. «Спутниковые и радиорелейные системы передачи», Немировский А. С. «Спутниковые и радиорелейные системы передачи», Нефедов Е. И. «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» и др.

В ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины «Спутниковые и радиорелейные системы передачи данных» целесообразно основное внимание уделить вопросам устройства спутниковых и радиорелейных системы передачи данных и их практического применения в телекоммуникационных системах.

При изучении дисциплины реализуются следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 – способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ПК-3 – способность использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.