



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*С.Луков.*

Е.И.Луковникова

*31.11.2021*

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.10 Спутниковые и наземные системы радиосвязи

Закреплена за кафедрой Управления в технических системах

Учебный план б110302\_21\_МТСplx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Морковцев Н.П.

Рабочая программа дисциплины

### Спутниковые и наземные системы радиосвязи

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Управления в технических системах

Протокол от 09 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Игнатьев И.В. И.В.Игнатьев

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18.08.2021 2021 г. С.В.Латушкина

Ответственный за реализацию ОПОП И.В.Игнатьев И.Игнатьев И.В.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки С.В.Латушкина С.В.Латушкина  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 337  
(методический отдел)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является изучение принципов построения спутниковых и наземных радиосистем.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Моделирование сетей связи
2.1.2	Физические основы электроники
2.1.3	Электромагнитные поля и волны
2.1.4	Электроника
2.1.5	Математика
2.1.6	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сети связи и системы коммутации
2.2.2	Проектирование и эксплуатация систем передачи
2.2.3	Сети и системы мобильной связи

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **ПК-3: Способен к развитию коммутационных систем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи**

Индикатор 1	ПК-3.1. Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных и голоса, применяемый в сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи; принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем
Индикатор 2	ПК-3.2. Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи
Индикатор 3	ПК-3.3. Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций
Индикатор 4	ПК-3.4. Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, интеграции новых элементов сети, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий
Индикатор 5	ПК-3.5. Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами; принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиосвязи, уметь собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи, а также их элементов; виды специальной измерительной аппаратуры
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем радиосвязи; проводить расчеты по проектированию сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сетей и оборудования радиосвязи, по программам испытаний; подбирать все необходимые исходные данные и квалифицированно провести расчеты наиболее важных параметров аппаратуры и линейных трактов систем радиосвязи; разрабатывать проектную техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств радиосвязи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов; навыками по проведению необходимых расчетов, их результаты использовать в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем радиосвязи							
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общие принципы построения систем радиосвязи</b>						
1.1	Лек	Классификация систем радиосвязи		7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	1  Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
1.2	Ср	Классификация систем радиосвязи		7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
1.3	Лек	Диапазон рабочих частот систем радиосвязи		7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	1  Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
1.4	Ср	Диапазон рабочих частот систем радиосвязи		7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
1.5	Пр	Выбор диапазона рабочих частот и типа оборудования цифровой радиорелейной линии связи		7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
	Раздел	<b>Раздел 2. Наземные системы радиосвязи</b>						
2.1	Лек	Радиорелейные линии		7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.2	Ср	Радиорелейные линии		7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.3	Лек	Системы подвижной радиосвязи		7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	2  Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.4	Ср	Системы подвижной радиосвязи		7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0  ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5

2.5	Лек	Транкинговые сети, сети персонального радиовызова, беспроводные телефоны.	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	2	Разбор конкретных ситуаций ПК -3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.6	Ср	Транкинговые сети, сети персонального радиовызова, беспроводные телефоны.	7	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.7	Лек	Сети и системы радиодоступа	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.8	Ср	Сети и системы радиодоступа	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.9	Пр	Выбор диаметров антенн и расчет их коэффициентов усиления	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.10	Ср	Выбор диаметров антенн и расчет их коэффициентов усиления	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.11	Пр	Определение ослабления сигнала в свободном пространстве	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.12	Ср	Определение ослабления сигнала в свободном пространстве	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.13	Пр	Определение потерь радиосигнала в газах атмосферы	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	2	Разбор конкретных ситуаций ПК -3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
2.14	Ср	Определение потерь радиосигнала в газах атмосферы	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
	Раздел	<b>Раздел 3. Спутниковые системы радиосвязи</b>						
3.1	Лек	Основные принципы построения спутниковых систем радиосвязи	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.2	Ср	Основные принципы построения спутниковых систем радиосвязи	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5

3.3	Лек	Фиксированная спутниковая служба	7	1	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.4	Ср	Фиксированная спутниковая служба	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.5	Лек	Подвижная спутниковая служба	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.6	Ср	Подвижная спутниковая служба	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.7	Лек	Радиовещательная спутниковая служба	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.8	Ср	Радиовещательная спутниковая служба	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.9	Лек	Радионавигационные спутниковые системы	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.10	Ср	Радионавигационные спутниковые системы	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.11	Пр	Определение географических координат точки, в которой будет приниматься сигнал со спутника	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.12	Ср	Определение географических координат точки, в которой будет приниматься сигнал со спутника	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.13	Пр	Выбор телекоммуникационного спутника, расположенного на геостационарной орбите	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.14	Ср	Выбор телекоммуникационного спутника, расположенного на геостационарной орбите	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.15	Пр	Расчет азимута и угла места для юстировки наземной приемной антенны	7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5

3.16	Ср	Расчет азимута и угла места для юстировки наземной приемной антенны	7	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.17	Пр	Определение параметров для расчета необходимой мощности спутникового передатчика	7	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	2	Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.18	Зачёт	Спутниковые системы радиосвязи	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.19	Зачёт	Наземные системы радиосвязи	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5
3.20	Зачёт	Общие принципы построения систем радиосвязи	7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Вопросы

- Системы радиосвязи.
- Каналы радиосвязи.
- Двусторонняя радиосвязь.
- Системы множественного доступа.
- Многоканальные системы.
- Многостанционные системы.
- 2–25 МГц (коротковолновый диапазон).
- 25.6–30 МГц («Гражданский» диапазон).
- 33–50 МГц («Low Band»).
- 136–174, 400–512 МГц.
- 806–825, 851–870 МГц.
- Принцип работы радиорелейной линии связи.
- Типы линии связи.
- Преимущества радиорелейной линии связи.
- Профессиональные (частные) системы подвижной радиосвязи.
- Системы сотовой подвижной радиосвязи.
- Классификация ТС.
- Системы персонального радиовызова.
- Транкинговые (зоновые) системы связи.
- Системы беспроводной связи.
- Система радиодоступа.
- Классификация систем и сетей радиодоступа.
- Широкополосный радиодоступ: стандарты, применение и перспективы.
- Основные этапы развития систем радиодоступа.
- Космический сегмент, состоящий из нескольких спутниковых ретрансляторов.
- Наземный сегмент, (центр управления орбитальными спутниками, шлюзовые станции).

27. Абонентский сегмент (абонентские терминалы).
28. Интерфейсы сопряжения шлюзовых станций с наземными сетями связи.
29. История.
30. Распределительные системы ФСС.
31. Структура системы спутниковой связи.
32. Системы со спутниками на геостационарной орбите.
33. Негеостационарные спутниковые системы.
34. Основные мировые операторы подвижной спутниковой связи, известные в России.
35. Операторы подвижной спутниковой связи в России.
36. Виды спутникового ТВ вещания.
37. Использование искусственного спутника земли для ТВ-вещания
38. Диапазоны частоты для ТВ-вещания.
39. Распределительные системы
40. Принципы построения систем коллективного приема.
41. Прием сигналов дециметрового диапазона волн
42. Принципы построения систем кабельного ТВ.
43. Спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС
44. Спутниковая радионавигационная система GALILEO

#### **6.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрено учебным планом

#### **6.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы к зачету:

1. Системы радиосвязи.
2. Каналы радиосвязи.
3. Двусторонняя радиосвязь.
4. Системы множественного доступа.
5. Многоканальные системы.
6. Многостанционные системы.
7. 2–25 МГц (коротковолновый диапазон).
8. 25,6–30 МГц («Гражданский» диапазон).
9. 33–50 МГц («Low Band»).
10. 136–174, 400–512 МГц .
11. 806–825, 851–870 МГц.
12. Принцип работы радиорелейной линии связи.
13. Типы линии связи.
14. Преимущества радиорелейной линии связи.
15. Профессиональные (частные) системы подвижной радиосвязи.
16. Системы сотовой подвижной радиосвязи.
17. Классификация ТС.
18. Системы персонального радиовызова.
19. Транкинговые (зоновые) системы связи.
20. Системы беспроводной связи.
21. Система радиодоступа.
22. Классификация систем и сетей радиодоступа.
23. Широкополосный радиодоступ: стандарты, применение и перспективы.
24. Основные этапы развития систем радиодоступа.
25. Космический сегмент, состоящий из нескольких спутниковых ретрансляторов.
26. Наземный сегмент, (центр управления орбитальными спутниками, шлюзовые станции).
27. Абонентский сегмент (абонентские терминалы).
28. Интерфейсы сопряжения шлюзовых станций с наземными сетями связи.
29. История.
30. Распределительные системы ФСС.
31. Структура системы спутниковой связи.
32. Системы со спутниками на геостационарной орбите.
33. Негеостационарные спутниковые системы.
34. Основные мировые операторы подвижной спутниковой связи, известные в России.
35. Операторы подвижной спутниковой связи в России.
36. Виды спутникового ТВ вещания.
37. Использование искусственного спутника земли для ТВ-вещания
38. Диапазоны частоты для ТВ-вещания.
39. Распределительные системы
40. Принципы построения систем коллективного приема.
41. Прием сигналов дециметрового диапазона волн
42. Принципы построения систем кабельного ТВ.
43. Спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС
44. Спутниковая радионавигационная система GALILEO

<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
--

Индивидуальное задание на практическую работу. Вопросы к зачету
---

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
--	--

<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>	
--------------------------------------	--

<b>7.1.1. Основная литература</b>	
-----------------------------------	--

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Пуговкин А. В.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480516">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480516</a>
Л1. 2	Линец Г. И., Велигоша А. В.	Спутниковые и радиорелейные системы передачи: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458063">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458063</a>
Л1. 3	Велигоша А. В., Линец Г. И.	Основы радиосвязи и телевидения: учебное пособие (курс лекций)	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457771">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457771</a>
Л1. 4	Катунин Г. П.	Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597412">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597412</a>

<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>	
---	--

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Дудко Б. П.	Космические радиотехнические системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208643">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208643</a>
Л2. 2	Денисов В. П., Дудко Б. П.	Радиотехнические системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208614">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208614</a>

<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
--	--

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a>
----	-------------------------------------	---

<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
--	--

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
---------	---

7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
---------	--

<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
--	--

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
---------	---

7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
---------	-------------------------------------

7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
---------	-------------------------------------

7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
---------	-----------------------------

7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
---------	--

7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ
---------	---

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
---	--

0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель
-------	----------------------	----------------

0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель
-------	------------------------------------	----------------

2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательно-практических этапов:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;</li> <li>- техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);</li> <li>- выполнение практических заданий преподавателя;</li> <li>- знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.</li> </ul>		
Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.		
Практические занятия позволяют студенту более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель практического занятия – развитие самостоятельности студента. Подготовка к практическим занятиям состоит в добросовестном анализе теоретического материала, составлении кратких справочников, словариков, схем, алгоритмов. Кроме того, все домашние задания к практическому занятию должны быть выполнены, либо подготовлены вопросы преподавателю, раскрывающие трудности в освоении учебного материала.		