

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе

дисциплины
«Радиорелейные системы связи»

Индекс по учебному плану: **Б1.В. ДВ.08.02**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Фиксированные сети связи широкополосного доступа

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,**
сервисно-эксплуатационная

Разработчик: к.т.н., доцент каф. РФМТ **А.Р. Насыбуллин**

к.т.н., доцент каф. РТС

Н.Е. Стахова

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины «Радиорелейные системы связи» - сформировать у студентов необходимые навыки расчета и проектирования радиорелейных систем связи, радиорелейных линий и беспроводных средств связи.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Задачами дисциплины «Радиорелейные системы связи» являются изучение:

- принципов построения и методов расчета радиорелейных систем связи (РСС);
- принципов построения и методов расчета радиорелейных линий (РРЛ); ССС и РРЛ;
- особенностей распространения радиоволн в ССС и РРЛ;
- методов выбора приемо-передающей аппаратуры ССС и РРЛ;
- методов расчета антенно-фидерных систем для ССС, РРЛ

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО.

В результате изучения дисциплины «Радиорелейные системы связи» студенты получают навыки, необходимые для грамотного проектирования и эксплуатации спутниковых систем связи, радиорелейных линий и беспроводных средств связи.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК-2 способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами

ПК-29 умением организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|---|-----------|----------|-----------|-------------------------------|--|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Раздел 1. Радиосистемы передачи. Теоретические основы построения спутниковых и наземных систем радиосвязи</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1</i> |
| Тема 1.1. Принципы построения многоканальных систем передачи. | 6 | 1 | | 1 | 4 | ПК-23 | Решение индивидуальных практических заданий устный опрос |
| Тема 1.2. Особенности спутниковых и радиорелейных систем передачи | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-23 | Устный опрос |
| Тема 1.3. Виды модуляции, применяемые в радиосистемах передачи. | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-2У, ПК-29З | Решение индивидуальных практических заданий, устный опрос |
| Тема 1.4. Распространение сантиметровых и дециметровых радиоволн. | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-29У, ПК-23, ПК-2У | Отчет по лабораторному занятию, устный опрос |
| <i>Раздел 2. Аппаратура РСП. Наземные системы радиосвязи.</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-2</i> |
| Тема 2.1. Антенные и фидерные устройства радиорелейных и спутниковых систем передачи | 6 | 1 | | 1 | 4 | ПК-29У, ПК-2В | Устный опрос, отчет по лабораторному занятию |
| Тема 2.2. Мобильные системы радиосвязи | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-23 | Устный опрос |
| Тема 2.3. Описание действующих сетей мобильной связи | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-29У | Устный опрос |
| Тема 2.4. Стандарты сотовой, транкинговой связи и сетей | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-2У, ПК-29В | Решение индивидуальных практических заданий, |

| | | | | | | | |
|--|-----|----|--|----|-----|---|---|
| радиодоступа. | | | | | | | устный опрос |
| <i>Раздел 3. Спутниковые системы радиосвязи</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-3</i> |
| Тема 3.1. Спутниковые системы передачи | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-2В, ПК-29У | Устный опрос |
| Тема 3.2. Существующие системы спутниковой связи и навигации | 12 | 2 | | 2 | 8 | ПК-29В, ПК-2В | Решение индивидуальных практических заданий, устный опрос |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-29У, ПК-29З | <i>ФОС ПА</i> |
| Всего за семестр: | 144 | 18 | | 18 | 108 | | |

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Быховский, М.А. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи. [Электронный ресурс] / М.А. Быховский, Ю.М. Кирик, В.И. Носов, О.Ю. Сахаров. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 332 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63233> — Загл. с экрана.
2. Сомов, А.М. Спутниковые системы связи : учеб. пособие для студ. вузов / А. М. Сомов, С. Ф. Корнев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2014. - 244 с. - ISBN 978-5-9912-0225-1
3. Телекоммуникационные системы и сети: в 3-х т. / под ред. В. П. Шувалова. - М. : Горячая линия-Телеком. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение : учебное пособие для вузов / Г. П. Катунин [и др.]. - 3-е изд., стер. - 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9912-0338-8

3.1.2 Дополнительная литература

4. Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь : учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 592 с. - ISBN 978-5-9912-0185-8

5. Скляр Бернанд. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение: пер. с англ. / Б. Скляр. - 2-е изд., испр. - М. : Вильямс, 2004. - 1104 с. - ISBN 5-8459-0497-8.
6. Радиорелейные и спутниковые системы передачи, под ред. Д.С. Немировского, М. Радио и связь, 1986, 390 с.
7. Волков, Лев Николаевич. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики: учебное пособие для студ. вузов / Л.Н. Волков, М.С. Немировский, Ю.С. Шинаков. - М. : Эко-Трендз, 2005. - 392 с. - ISBN 5-88405-071-2.
8. Спутниковая связь и вещание: справочник / Л.Я. Кантор и др.; под ред. Л.Я. Кантор. - М. : Радио и связь, 1988. - 342 с. - ISBN 5-256-00104-3
9. Телекоммуникационные системы и сети: в 3-х т. : учеб. пособие для студ. вузов / Б. И. Крук, В. Н. Понаптонопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалова. - М. : Горячая линия - Телеком. Т.1 : Современные технологии. - 4-е изд., испр. и доп. - 2013. - 620 с. - ISBN 978-5-9912-0208-4.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Карловский А.П., Спутниковые и наземные системы радиосвязи [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки специалистов 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_30555_1&course_id=_5122_1

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области радиоэлектронных систем или инфокоммуникационных технологий, или систем связи; и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в об-

ласти радиоэлектронных систем или инфокоммуникационных технологий, или систем связи; и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины