

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы связи с подвижными объектами

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 25.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Системы связи с подвижными объектами» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта базового высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ теории связи;
- анализ существующих систем связи;
- изучение технологий беспроводной связи.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-7 - Способен проектировать системы подвижной радиосвязи.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- виды систем связи с мобильными объектами и их основные параметры;
- принципы построения и функционирования систем мобильной связи;
- возможности применения систем мобильной связи на железнодорожном транспорте.

Уметь:

- проводить сравнительный анализ систем мобильной связи различных стандартов;
- осуществлять выбор оборудования при проектировании сетей мобильной связи.

Владеть:

- методикой расчета основных параметров сетей мобильной связи;
- принципами разработки планов размещения оборудования при проектировании сетей мобильной связи.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие принципы построения систем связи с подвижными объектами Рассматриваемые вопросы: - история развития ССсПО; - типы ССсПО: - конвенциональные и сотовые (транкинговые); - пейджинговые, транкинговые, сотовые, беспроводного доступа, спутниковые; - аналоговые и цифровые; - обобщенные структурные схемы ССсПО, области применения.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Системы персонального радиовызова</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы систем персонального радиовызова; - функциональная схема системы персонального радиовызова, параметры и характеристики; - абонентские терминалы.
3	<p>Транкинговые и сотовые ССсПО</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения сотовых ССсПО; - транкинговые системы ССсПО, стандарт TETRA, структурная схема системы, частотный диапазон и интерфейс радиоканала, функциональность, параметры и характеристики; - сотовые системы стандарта GSM и GSM-R, структурная схема системы, частотные диапазоны и интерфейс радиоканала, функциональность, параметры и характеристики; - системы стандарта CDMA, каналы трафика и управления, формирования сигнала в прямом и обратном каналах трафика; - система DMR, функциональность, параметры и характеристики.
4	<p>Системы беспроводного доступа</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты беспроводного доступа; - технология Wi-Fi; - технология WiMAX, структура сети WiMAX; - технология сотовых систем поколения 3G, 4G(LTE); - технология сотовых систем поколения 5G.
5	<p>Спутниковые системы связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщенная структурная схема спутниковой системы связи, состав оборудования; - методы доступа, частотные диапазоны, типы спутниковых систем связи.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Транкинговые и сотовые МССС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет абонентской нагрузки и числа каналов в соте.
2	<p>Транкинговые и сотовые МССС</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики расчета зоны покрытия в соте.
3	<p>Системы беспроводного доступа</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурные схемы систем беспроводного доступа, параметры и функциональность.
4	<p>Спутниковые системы связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы орбит и систем спутниковой связи; - структурная схема и функциональность.
5	<p>Сотовые сети связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка емкости сотовой сети связи.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Система GSM Рассматриваемые вопросы: - архитектура и характеристики системы.
7	Система GSM Рассматриваемые вопросы: - обработка речи и каналообразование.
8	Системы CDMA Рассматриваемые вопросы: - принципы построения и характеристики.
9	Системы CDMA Рассматриваемые вопросы: - CDMA-One, WCDMA.
10	Топологии пакетной передачи данных 2.5-3.5 G Рассматриваемые вопросы: - архитектура и основные характеристики GPRS.
11	Топологии пакетной передачи данных 2.5-3.5 G Рассматриваемые вопросы: - архитектура и основные характеристики EDGE.
12	Топологии пакетной передачи данных 2.5-3.5 G Рассматриваемые вопросы: - архитектура и основные характеристики HSPA.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом
2	Работа со справочной и специальной литературой
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3 томах / Г. П. Катунин, Г. В. Мамчев, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — 3-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Том 2 :	https://e.lanbook.com/book/63223

	Радиосвязь, радиовещание, телевидение — 2014. — 672 с. — ISBN 978-5-9912-0338-8.	
2	Беленький, В. Г. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебное пособие / В. Г. Беленький, К. А. Куратов. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-4639-3.	https://e.lanbook.com/book/306515

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» — <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» — <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» — <http://www.znanium.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов