

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)

Спутниковые системы связи

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).

Целью освоения учебной дисциплины «Спутниковые системы связи» 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:

- ознакомление с основными терминами и понятиями, связанными со спутниковыми системами связи;
- рассмотрение структур спутниковых систем, включая компоненты, такие как спутники, наземные станции и пользовательское оборудование;
- рассмотрение роли радиочастотных технологий и антенн в обеспечении эффективной связи.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-10 - Способен эксплуатировать и развивать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы.

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

Знать:

- принципы построения инфокоммуникационных сетей, методику оценки и расчета основных параметров сетей.

Уметь:

- проводить сопоставительный анализ инфокоммуникационных сетей различных типов, проводить расчет основных параметров сетей.

Владеть:

- навыками работы с системами автоматизированного проектирования сетей 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 60 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	Введение в курс Рассматриваемые вопросы: - спутниковые системы связи; - обобщенная структурная схема спутниковой системы связи, состав оборудования; - методы доступа, частотные диапазоны, типы спутниковых систем связи; - зоны обслуживания и необходимое число спутников.
2	Сигналы в системах связи и их характеристики Рассматриваемые вопросы: - первичные сигналы связи (телефонный, телеграфный, передачи данных, факсимильный, звукового и телевизионного вещания и т.п.); - основные характеристики первичных сигналов; - уровни передачи;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- понятие об оценке качества передачи сигналов связи; - виды оконечных устройств (терминалов) вторичных сетей.
3	Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI) Рассматриваемые вопросы: - общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ; - первичные и вторичные сети связи; - транспортная сеть связи; - абонентская сеть доступа.
4	Транкинговые и сотовые ССПО Рассматриваемые вопросы: - общие принципы построения сотовых ССПО; - транкинговые системы ССПО, 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.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Высокоэллиптические наклонные орбиты Рассматриваемые вопросы: - исследование характеристик высокоэллиптических наклонных орбит.
2	Азимутально-угломестные опорно-поворотные устройства Рассматриваемые вопросы: - исследование характеристик азимутально-угломестных опорно-поворотных устройств.
3	Системы связи стандарта GSM-R Рассматриваемые вопросы: - изучение структурной схемы системы связи стандарта GSM-R и протоколов межуровневого взаимодействия.
4	Радиолинии Рассматриваемые вопросы: - расчет бюджета типовых радиолиний.
5	Расчет затухания Рассматриваемые вопросы: - расчет затухания на типовых радиотрассах.
6	Системы связи стандарта GSM Рассматриваемые вопросы: - типовой бюджет каналов GSM.
7	Сотовые сети Рассматриваемые вопросы: - анализ характеристик сотовой сети как системы массового обслуживания.
8	Сотовые сети Рассматриваемые вопросы: - расчет зоны покрытия простейшей сотовой сети.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Основные принципы построения спутниковых сетей связи Рассматриваемые вопросы: - спутниковых системы связи с использованием геостационарных ретрансляторов; - сети связи на базе негеостационарных ретрансляторов.
10	Использование спутниковых сетей связи Рассматриваемые вопросы: - области применения спутниковых систем связи; - спутниковые сети телевизионного и радиовещания; - сети персональной подвижной спутниковой службы.
11	Радионавигационные устройства Рассматриваемые вопросы: - радиодальномеры, радиопеленгаторы, измерители скорости.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, работа со справочной и специальной литературой
2	Работа с лекционным материалом
3	Подготовка к практическим заданиям
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	Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : учебное пособие для вузов / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8573-4.	https://e.lanbook.com/book/177834
2	Ницше, Ф. Эссе Homo. Как становятся сами собою (Пер. Ю. М. Антоновского) / Ф. Ницше. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 44 с. — ISBN 978-5-507-10847-3.	https://e.lanbook.com/book/5896

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:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

начальник отдела

Н.А. Тарадин

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов