

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
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: 170737
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис
Владимирович
Дата: 22.01.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Спутниковые системы связи» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи дисциплины включают в себя получение обучающимися знаний, умений и навыков в области эксплуатации и развития спутниковых систем 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	Сем. №6
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	Раздел 1. Введение в курс. 1.1. Спутниковые системы связи 1.2. Обобщенная структурная схема спутниковой системы связи, состав оборудования. 1.3. Методы доступа, частотные диапазоны, типы спутниковых систем связи. 1.4. Зоны обслуживания и необходимое число спутников.
2	Раздел 2. Сигналы в системах связи и их характеристики. 2.1. Первичные сигналы связи (телефонный, телеграфный, передачи данных, факсимильный, звукового и телевизионного вещания и т.п.). 2.2. Основные характеристики первичных сигналов. 2.3. Уровни передачи. 2.4. Понятие об оценке качества передачи сигналов связи. 2.5. Виды оконечных устройств (терминалов) вторичных сетей.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Раздел 3. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). 3.1. Общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ. 3.2. Первичные и вторичные сети связи. 3.3. Транспортная сеть связи. 3.4. Абонентская сеть доступа.
4	Раздел 4. Транкинговые и сотовые ССПО 4.1 Общие принципы построения сотовых ССПО. 4.2 Транкинговые системы ССПО, стандарт TETRA, структурная схема системы, частотный диапазон и интерфейс радиоканала, функциональность, параметры и характеристики. 4.3 Сотовые системы стандарта GSM и GSM-R, структурная схема системы, частотные диапазоны и интерфейс радиоканала, функциональность, параметры и характеристики. 4.4 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 Исследование характеристик высокоэллиптических наклонных орбит
2	Азимутально-угломестные опорно-поворотные устройства Исследование характеристик азимутально-угломестных опорно-поворотных устройств
3	Системы связи стандарта GSM-R Изучение структурной схемы системы связи стандарта GSM-R и протоколов межуровневого взаимодействия.
4	Радиолинии Расчет бюджета типовых радиолиний
5	Расчет затухания Расчет затухания на типовых радиотрассах
6	Системы связи стандарта GSM Типовой бюджет каналов GSM
7	Сотовые сети Анализ характеристик сотовой сети как системы массового обслуживания
8	Сотовые сети Расчет зоны покрытия простейшей сотовой сети

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 ISBN 978-5-8114-8573-4 176 с. Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В., Курносов Р. Ю. Учебное пособие Издательство "Лань", 2021	https://e.lanbook.com/book/177834
2	Ессе Ното. Как становятся сами собою (Пер. Ю. М. Антоновского) ISBN 978-5-507-10847-3 44 с. Ницше Ф. Учебное пособие Издательство "Лань" (мировое наследие), 2013	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);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

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

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

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

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.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).

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MathCad, а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);

микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. Академии
"Высшая инженерная школа"

Н.А. Тарадин

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов