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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мобильные системы связи на транспорте

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Оптические системы и сети связи

Форма обучения: Заочная

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: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 29.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-53 - Способен осуществлять проектирование объектов в системе связи, телекоммуникационных систем;

ПК-54 - Способен эксплуатировать, планировать и осуществлять обновление и модернизацию оптических систем и сети связи.

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 7 з.е. (252 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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	12	12

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 228 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 мобильных систем связи История развития МСС. Типы МСС: – конвенциональные и сотовые (транкинговые); – пейджинговые, транкинговые, сотовые, беспроводного доступа, спутниковые; – аналоговые и цифровые. Обобщенные структурные схемы МСС, области применения.
2	Системы персонального радиовызова Типы систем персонального радиовызова. Функциональная схема системы персонального радиовызова, параметры и характеристики. Абонентские терминалы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Транкинговые и сотовые МСС Общие принципы построения сотовых МСС. Транкинговые МСС, 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	Системы беспроводного доступа Системы беспроводного доступа Стандарты беспроводного доступа. Технология WiMAX, структура сети WiMAX. Технология Wi-Fi. Технология сотовых систем поколения 3G, 4G(LTE).
5	Спутниковые системы связи 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	Расчет абонентской нагрузки в соте.
2	Расчет числа каналов в соте.
3	Методики расчета зон покрытия в системах сотовой, транкинговой связи и систем беспроводного доступа

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1]. Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1], [доп. 1]; решение заданий из курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю. Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1], [доп. 1]; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю. Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн. 1], [доп. 1]; подготовка к текущему и промежуточному контролю.
2	Подготовка к контрольной работе.

3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Курсовая работа «Расчет параметров системы связи стандарта GSM-R» по дисциплине «Мобильные системы связи» включает два раздела:

1) расчет абонентской нагрузки в соте системы связи стандарта GSM-R;

2) сравнительный расчет зон покрытия по трем моделям распространения радиоволн.

В первом разделе рассчитывается абонентская нагрузка, а также определяются форма зоны покрытия (соты), содержащая одну (при круговой диаграмме направленности антенной системы) или несколько – mсект (при использовании секторных антенн) базовых станций (БС).

Во втором разделе рассчитываются зоны покрытия сети подвижной связи по трем моделям распространения радиоволн.

?

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Телекоммуникацоинные системы и сети. Т.2: Радиосвязь, радиовещание,телевидение Г.П. Катунин 2014	библиотека РОАТ
2	Информационные технологии в радиотехнических системах Васин В. А., Власов И. Б., Дмитриев Д. Д. и др. Под ред. Федорова И. Б.	библиотека РОАТ

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (http://miit.ru/)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (http://library.miit.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru)/

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (http://www.umczdt.ru/)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (http:// www .intermedia-publishing.ru/)

Электронно-библиотечная система РОАТ (http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/)

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными ли-цензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Mi-crosoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом практических занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Для проведения практических занятий требуется необходимое количество комплектов обучающей компьютерной программы (специализированное программное обеспечение) и соответствующая компьютерная техника, предназначенная для работы с указанной программой, позволяющая использовать сетевой прокол TCP/IP и администратор баз данных ODBC32.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

И.П. Кнышев

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ	А.В. Горелик
Председатель учебно-методической комиссии	С.Н. Климов