

**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  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информационные системы с беспроводным доступом**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Информационные технологии в управлении

Форма обучения: Очно-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: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич  
Дата: 19.05.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются обучение общим принципам и основным методам организации связи с подвижными объектами на железнодорожном транспорте, методам проектирования устройств и расчета систем и сетей подвижной связи.

Дисциплина «Системы связи с подвижными объектами» обеспечивает овладение студентами компетенциями, приобретение ими знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

?

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-6** - Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе;

**ПК-10** - Способен применять информационные технологии и средства коммуникаций для анализа и контроля качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

### **Знать:**

назначение и задачи требуемого технологического оборудования

### **Уметь:**

выполнять разработку технических устройств автоматизации и управления с учетом применения современной электроники, измерительной и вычислительной техники с целью обеспечения безопасного движения поездов.

### **Владеть:**

навыками разработки и внедрения устройств автоматизации и управления для систем обеспечения движения поездов

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	60
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	30	30

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 84 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	Расчет сетей связи с подвижными объектами с учетом требований электромагнитной совместимости
2	Применение на железнодорожном транспорте систем связи с подвижными объектами
3	Поездная радиосвязь. Станционная связь с подвижными объектами. Ремонтно-оперативная радиосвязь. Служебно-оперативная радиосвязь. Пассажирская радиосвязь
4	Основные принципы реализации цифровых систем сухопутной подвижной радиосвязи
5	Проблема электромагнитной совместимости Электрические параметры приемопередатчика с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы и приемопередатчика беспроводного широкополосного доступа.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение. Общие положения. Поездная радиосвязь. Станционная связь с подвижными объектами. Ремонтно-оперативная радиосвязь. Служебно-оперативная радиосвязь. Пассажирская радиосвязь
2	Многостанционные системы. Методы многостанционного доступа FDMA, TDMA, CDMA.. Обработка речи в цифровых системах сухопутной подвижной радиосвязи. Способы использования частотного ресурса
3	Проблема электромагнитной совместимости Электрические параметры приемопередатчика с угловой модуляцией сухопутной подвижной службы и приемопередатчика беспроводного широкополосного доступа.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Углубленная проработка материалов по теме «Основные принципы реализации цифровых систем сухопутной подвижной радиосвязи»
2	Углубленная проработка материалов по теме «Расчет сетей связи с подвижными объектами с учетом требований электромагнитной совместимости»
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Целью курсовой работы на тему «Изучение системы станционной и поездной радиосвязи» является систематизация и расширение теоретических

знаний студентов, овладение основными методами расчета сетей железнодорожной подвижной связи, закрепление навыков использования современной вычислительной техники. При проектировании систем и сетей связи с подвижными объектами.

Краткое содержание курсовой работы:

Введение

1. Расчет сетей поездной радиосвязи метрового диапазона волн.
2. Расчет сетей поездной радиосвязи гектометрового диапазона волн.
3. Расчет сетей станционной радиосвязи метрового диапазона волн.
4. Расчет сетей поездной радиосвязи метрового диапазона волн с использованием САПР.
5. Расчет сетей поездной радиосвязи гектометрового диапазона волн с использованием САПР.
6. Расчет сетей станционной радиосвязи метрового диапазона волн с использованием САПР.
- ?

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Системы связи с подвижными объектами. Учебное пособие Горелов Г.В., Роенков Д.Н., Юркин Ю.В./ Под редакцией Г.В. Горелова Учебное пособие 2014 М., Транспорт , 2014	Электронная библиотека кафедры
2	Современные телекоммуникационные технологии. Моделирование. /Под ред. Г.В.Горелова Горелов Г.В., Ромашкова О.Н., Петров А.А., Толмачев П.Н., Учебник 2009. М.МИИТ. , 2009	Электронная библиотека кафедры
1	Радиопередающие устройства железнодорожного транспорта Волков А.А Учебник 2002 «Маршрут» М. , 2002	Электронная библиотека кафедры
2	Измерение основных параметров передатчика радиостанции РВС-1-01. Методические указания к лабораторным работам Богачев А.П., Ильин А.В. Учебник 2010. М.МИИТ , 2010	Электронная библиотека кафедры
3	Измерение основных параметров приемника радиостанции РВС-1-01. Методические указания к лабораторным работам Богачев А.П. Методические указания 2011. М.МИИТ , 2011	
4	Подключение и настройка Wi-Fi оборудования.	

	Методические указания к лабораторным работам Богачев А.П., Черобаев М.Ю. Методические указания 2010. М.МИИТ , 2010	Электронная библиотека кафедры
5	Расчет сетей железнодорожной радиосвязи с использованием ЭВМ. Методические указания к лабораторным работам Горелов Г.В., Богачев А.П., Федосеев С.А. Методические указания 2010. М.МИИТ , 2010	Электронная библиотека кафедры
6	Изучение установки промышленного телевидения. Методические указания к лабораторным работам Таныгин Ю.И., Богачев А.П., Смекалкин В. В. Методические указания 2004. М.МИИТ , 2004	Электронная библиотека кафедры
7	Исследование влияния местоположения антенны на ее характеристики Богачев А.П., Сычев Б.В., Лозовский Е.Ю. Методические указания 2012. М.МИИТ , 2012	
8	Изучение мониторинга радиостанций РС-46МЦ Богачев А.П., Владимиров Ф.А. Учебник 2012. М.МИИТ , 2012	
9	Каналообразующие устройства железнодорожной телемеханики и связи. Горелов Г.В., Волков А.А., Шелухин В.И. Учебник 2006.М. «Маршрут» , 2006	

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

1.Пакет программ САПР «Расчет сетей радиосвязи» кафедры Радиотехники и электросвязи МИИТа

2.Пакет программ MMANA-GAL «Исследование влияния местоположения антенны на ее характеристики». <http://www.radio.ru/mmana/>

3.Пакет программ MMANA-GAL «Исследование влияния местоположения антенны на ее характеристики». <http://dl2kq.de/mmana/4-1.htm>

4.Пакет программ математического моделирования Matlab 7.0 для выполнения лабораторных работ.

5. [www.the-art-of-ecp.com](http://www.the-art-of-ecp.com) – компьютерные программы, реализующие основные алгоритмы кодирования и декодирования. Р.Морелос-Сарагоса. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение.

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

Пакет программ MMANA-GAL работает на 486DX25 с ОЗУ 8 Мб и

разрешением монитора 800x600. ОС Win95 или выше. Программа работает в среде Windows. Необходимый объем ОЗУ: для 1024 точек — 8 Мб, для 2048 — 32 Мб, для 4096 — 128 Мб, для 8192 — 512 Мб

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

4 радиостанции РС-46МЦ, радиостанцией РВС-1-01, дискоконусной антенной, петлевым вибратором, двумя ПЭВМ (для мониторинга радиостанции и САПР радиосетей), установки промышленного телевидения, Wi-Fi оборудования

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Старший преподаватель кафедры  
«Автоматика, телемеханика и связь  
на железнодорожном транспорте»

Богачев Александр  
Петрович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин