

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Телекоммуникационные системы и сети на железнодорожном  
транспорте**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном 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: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич  
Дата: 17.04.2024

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

Целью освоения учебной дисциплины «Телекоммуникационные системы и сети на железнодорожном транспорте» является подготовка специалистов, знающих основы технологии пакетной передачи речи по IP-сети – IP-телефонии.

Задачи: дисциплина «Телекоммуникационные системы и сети на железнодорожном транспорте» 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-1** - Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта.

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

### **Знать:**

- нарушения и отступления от нормативных показателей технологических процессов по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта.

### **Уметь:**

- разрабатывать корректирующие мероприятия, направленные на устранение выявленных нарушений и отступлений от нормативных показателей технологических процессов по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта

### **Владеть:**

- навыками применения в своей профессиональной деятельности нормативную документацию в области качества, в том числе документы по качеству ОАО «РЖД» (технические регламенты, санитарные нормы и правила, технические условия и другие нормативные документы)

### 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 1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48               | 48        |
| В том числе:                                              |                  |           |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32        |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16        |

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     | Основные понятия IP-телефонии и технологии пакетной коммутации<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- применение статистического мультиплексирования<br>- понятие мультисервисная сеть |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | - основные различия между технологиями: TCP/IP и ATM, применяемыми в сетях с пакетной коммутацией                                                                                                                                                                                                           |
| 2     | <b>Основы технологии TCP/IP</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- эталонная модель взаимодействия открытых систем<br>- адресация в IP-сетях<br>- модель протоколов TCP/IP<br>- адресация в IP-сетях                                                                                                          |
| 3     | <b>Протокол IP</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- заголовок IP-протокола.<br>- основы построения сетей IP-телефон<br>- маршрутизация на IP-сети<br>- протоколы TCP и UDP                                                                                                                                  |
| 4     | <b>Принципы передачи речи в сети IP-телефонии</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- подготовка речи к передаче в виде пакетов в устройствах IP-телефонии<br>- формат речевого пакета                                                                                                                         |
| 5     | <b>Виды основных систем сигнализации в сетях IP-телефонии</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- система сигнализации H.323. Базовая архитектура сети IP-телефонии, построенной по стандарту H.323, процесс установления соединения и разъединения в ней<br>- особенности сети IP-телефонии с протоколом MGCP |
| 6     | <b>Качество передачи речи в IP-сети</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- факторы, оказывающие влияние на качество передачи речи                                                                                                                                                                             |
| 7     | <b>Основы построения сетей NGN</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- концепция сети следующего поколения NGN<br>- структура сети и оборудование NGN на ж.д. тр-ге                                                                                                                                            |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Адресация в IP-сетях</b><br>В ходе выполнения лабораторной работы студент проходит углубленную проработку материалов по теме: «Адресация в IP-сетях»                                                       |
| 2     | <b>Процессы установления соединения и разъединения</b><br>В ходе выполнения лабораторной работы студент проходит углубленную проработку материалов по теме: «Процессы установления соединения и разъединения» |
| 3     | <b>Основные понятия IP-телефонии и технологии пакетной коммутации</b><br>В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает основные понятия IP-телефонии и технологии пакетной коммутации                 |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы             |
|-------|----------------------------------------|
| 1     | Изучение дополнительной литературы     |
| 2     | Подготовка к лабораторным работам      |
| 3     | Подготовка к промежуточной аттестации  |
| 4     | Подготовка к текущему контролю         |
| 5     | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6     | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                      | Место доступа                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы Олифер В.Г., Олифер Н.А. СПб.: Питер - 283с. , 2012          | <a href="http://naymov.com/edu/ukit/olifer.pdf">http://naymov.com/edu/ukit/olifer.pdf</a>   |
| 1     | Избирательная телефонная связь на железнодорожном транспорте Худов А.Н. Фельдман А.Б. Транспорт - 257 с. , 1988 | <a href="https://djvu.online/file/uVdFgpUD3Eljh">https://djvu.online/file/uVdFgpUD3Eljh</a> |

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

1. Электронная библиотека <http://ookver.ru>
2. Сайт <http://naymov.com/edu/ukit/olifer.pdf>
3. Поисковые системы : Yandex, Googl, Mail.

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

Для проведения лекций используется мультимедийная электронная доска.

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

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийной электронной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Е.С. Волкова

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин