

**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  
10.05.01 Компьютерная безопасность,  
утвержденной директором института РУТ (МИИТ)  
Бестемьяновым П.Ф.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сети и системы передачи информации**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

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: 26.05.2021

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

Цели и задачи изучения дисциплины «Сети и системы передачи информации» являются составной частью общих целей ФГОС ВО подготовки специалиста по специализации «Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем» специальности 10.05.01.65 – «Компьютерная безопасность».

Основной целью изучения учебной дисциплины «Сети и системы передачи информации» является формирование у обучающегося компетенций для проектной деятельности в областях значения информации и систем, её передающих, во всех сферах человеческой деятельности; роли защиты информации в повышении мощи и обороноспособности государства, эффективности функционирования экономических организаций; структур и принципов функционирования сетей и систем связи; физических процессов, используемых при создании различных элементов систем передачи информации; методов оценки качества функционирования систем передачи информации; угроз и способов несанкционированного доступа к информации в сетях и системах связи, методов противодействия этому на физическом уровне.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен быть подготовлен к грамотному использованию комплекса знаний о сетях и системах связи для внедрения на существующих и перспективных системах передачи информации в процессе своей дальнейшей работы систем защиты информации.

Для достижения основных целей курса предполагается:

сформировать у обучающихся систему знаний о роли и значении информации и систем, её передающих, во всех сферах человеческой деятельности; о роли защиты информации в повышении мощи и обороноспособности государства, эффективности функционирования экономических организаций; о структурах и принципах функционирования сетей и систем связи; об устройстве и принципах работы различных элементов систем передачи информации; о методах оценки качества функционирования систем передачи информации; об угрозах и способах несанкционированного доступа к информации в сетях и системах связи, о методах противодействия несанкционированному доступу к информации на физическом уровне.;

привить обучающимся умения и навыки технической культуры и грамотного определения уязвимых, с точки зрения несанкционированного доступа к информации, мест в сетях и системах связи; грамотного внедрения в

системы связи комплексов защиты информации;

добиться у обучающихся владения методами самостоятельной работы с технической документацией при получении знаний о перспективных системах связи.

?

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

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

**ПК-4** - Способен участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности компьютерной (в том числе автоматизированной) системы включая разработку программно-аппаратных средств защиты информации, защищенных операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, систем антивирусной защиты, средств криптографической защиты информации;

**ПК-9** - Способен участвовать в управлении информационной безопасностью компьютерной системы, разрабатывать предложения по ее совершенствованию;

**ПК-10** - Способен организовать процесс защиты информации в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.

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

### **Знать:**

Способен в процессе функционирования компьютерных систем и сетей и организовать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

### **Уметь:**

Способен участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности компьютерной (в том числе автоматизированной) системы включая разработку программно-аппаратных средств защиты информации, защищенных операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, систем антивирусной защиты, средств

криптографической защиты информации

**Владеть:**

Способен участвовать в управлении информационной безопасностью компьютерной системы, разрабатывать предложения по ее совершенствованию

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 112 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	Принципы передачи информации с помощью электромагнитных сигналов
2	Токопроводящие линии связи
3	Волоконно-оптические линии связи
4	Способы преобразования сигналов
5	Методы разделения каналов
6	Топология цифровых сетей, живучесть систем
7	Маршрутизация информации
8	Эталонная модель взаимодействия открытых систем

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа №1 «Изучение электроакустических преобразователей».
2	Лабораторная работа №1 «Изучение электроакустических преобразователей».
3	Лабораторная работа №8 «Моделирование алгоритмов резервирования кольцевых сетей ЦСП».
4	Лабораторная работа №9 «Изучение ЦАТС различных систем».

##### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная проработка и усвоение лекционного материала
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта. А.К.	Научно-техническая библиотека (ауд. 1230) <a href="http://old.usurt.ru">http://old.usurt.ru</a>

	Лебединский, А.А. Павловский, Ю.В.Юркин Учебник ГОУ УМЦ ЖДТ , 2008	
2	Структурированные кабельные системы А.Б. Семёнов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчелей ДМК Пресс , 2010	НТБ МИИТ
3	Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство. О.В. Родина Горячая линия-Телеком , 2014	<a href="http://www.rucont.ru">http:// www.rucont.ru</a>
4	Оптические кабели связи их монтаж и измерение: Учебное пособие для ВУЗов. Э.Л. Портнов Учебное пособие Горячая линия-Телеком , 2012	<a href="http://www.rucont.ru">http:// www.rucont.ru</a>
5	Информационно-телекоммуникационные системы и сети (эволюция, современность, будущее). А.Ф. Фомин МИИТ , 2010	НТБ МИИТ
6	Каналообразующие устройства железнодорожной телемеханики и связи. Г.В. Горелов, А.А. Волков, В.И. Шелухин ГОУ УМЦ ЖДТ , 2007	Научно-техническая библиотека (ауд. 1230), научно-техническая библиотека (ауд. 4519)
7	Цифровые системы передачи В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Мочёнов Горячая линия-Телеком , 2007	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
8	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов В.В. Шмытинский, В.П. Глушко, Н.А. Казанский Учебник ГОУ УМЦ ЖДТ , 2008	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
9	Цифровые сети связи А.В. Шмалько Эко-Трендз , 2009	<a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a>
10	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Издание 4-ое. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер Питер , 2010	НТБ МИИТ ауд. 1230
11	Системы и сети передачи данных на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов В.И. Нейман Учебник Маршрут , 2005	НТБ МИИТ ауд. 1230, 4519 <a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a>
1	Безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта: Сборник нормативных документов УралЮрИздат , 2012	<a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a>
2	Телефонная связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов В.М. Волков, С.Л. Дюфур, А.К. Лебединский Учебник Транспорт , 1984	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
3	Железнодорожная телефонная связь: Учебник для ВУЗов В.А. Прокофьева, В.Н. Зырянов, Ю.В. Городнов Учебник Транспорт , 1990	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
4	Линейные сооружения железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для ВУЗов М.В. Марков, А.Ф. Михайлов Учебник Транспорт , 1980	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
5	Линии автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов Л.Н. Козлов, В.И. Кузьмин Учебник Транспорт , 1981	НТБ МИИТ ауд. 1230, ауд. 4519
6	Магистральные кабельные линии связи на железных дорогах Д.А. Бунин, А.И. Яцкевич Транспорт , 1971	НТБ МИИТ
7	Волоконно-оптические линии связи В.В. Виноградов	НТБ МИИТ

	Желдориздат , 2002	
8	Волоконно-оптические сети Р.Р. Убайдуллаев Эко-Трендз , 2000	НТБ МИИТ
9	Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи Н.Н. Слепов Радио и связь , 2000	
10	Многоканальные системы передачи В.В.Шмытинский, В.П. Глушко Маршрут , 2002	
11	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте В.Л. Тюрин, Д.В. Дычков Транспорт , 1992	
12	Многоканальная телефонная связь на железнодорожном транспорте В.П. Багуц, В.Л. Тюрин Транспорт , 1988	
13	Теоретические основы многоканальной связи М.В. Гитлиц, А.Ю. Лев Радио и связь , 1985	
14	Теория телетрафика Ю.Н.Корнышев и др. Радио и связь , 1996	
15	Теория распределения информации Ю.Н. Корнышев, Г.Л. Фань Радио и связь , 1985	

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

<http://library.miit.ru> электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТа

<http://elibrary.ru> научно-электронная библиотека

<http://rzd.ru> официальный сайт ОАО «РЖД»

Yandex, Google, Mail поисковые системы

<http://lokomotivref.ru> <http://old.usurt.ru> А.К. Лебединский, А.А. Павловский, Ю.В.Юркин. «Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте»

[www.heuristic.su](http://www.heuristic.su) Статья «Устройство электроакустических преобразователей»

<http://vse-lekcii.ru> Статья «Электроакустические преобразователи»

<http://siblec.ru> Статья «Кабельные линии связи»

<http://laserportal.ru> Раздел «Волоконная оптика»

[http:// www.rucont.ru](http://www.rucont.ru) О.В. Родина. «Волоконно-оптические линии связи»

[http:// www.rucont.ru](http://www.rucont.ru) Э.Л. Портнов. «Оптические кабели связи их монтаж и измерение».

<http://matlab.exponenta.ru> А.Б.Сергиенко "Аналоговая модуляция"

<http://fpga.in.ua> Статья «Дискретизация и квантование аналоговых сигналов»

<http://electrono.ru> Статья « Виды импульсной модуляции»

<http://vunivere.ru> Статья «Дискретные виды модуляции»  
<http://vunivere.ru> Статья «Частотное разделение каналов»  
<http://books.ifmo.ru> Статья « Системы передачи с частотным разделением каналов»  
<http://audioakustika.ru> Статья «Временное разделение каналов»  
<http://siblec.ru> Статья «Системы плезиохронной цифровой иерархии»  
<http://freelibs.com> Статья «Синхронная цифровая иерархия SDH»  
<http://siblec.ru> Статья «Топология сетей SDH»  
<http://www.urandonetsk.ua> Статья «Технология SDH»  
<http://siblec.ru> Статья «Принципы построения телефонных сетей»  
<http://it-ebooks.ru> В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы».

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

Для освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий.

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

Для проведения аудиторных занятий и лабораторных работ требуются:

1. Лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

2. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети «ИНТЕРНЕТ».

3. Лабораторные аудитории, оснащённые комплектами оборудования для проведения лабораторных работ, согласно тематике раздела 4.4.

4. Компьютерный класс с установленным программным обеспечением для проведения промежуточного тестирования.

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

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

Сидоренко Дмитрий  
Владимирович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин