МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель 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.

Задачи:

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):

ОПК-6 - Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей;

ПК-5 - Способен участвовать в управлении информационной безопасностью компьютерной системы, разрабатывать предложения по ее совершенствованию.

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

Знать:

- Процесс функционирования компьютерных систем и сетей
- Нормативные правовые акты и нормативные методические документы
- документацию Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

Уметь:

- Разрабатывать подсистемы информационной безопасности компьютерной (в том числе автоматизированной) системы
- Разрабатывать программно-аппаратные средства защиты информации
- Разрабатывать защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

Владеть:

- Способностью участвовать в управлении информационной безопасностью компьютерной системы
- Навыком разработки предложения по совершенствованию безопасности компьютерной системы
- Навыками включения электротехнических приборов и машин, управления и контроля над ними

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	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	64	64
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 64 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	Передача информации Рассматриваемые вопросы: - принципы передачи информации с помощью электромагнитных сигналов
2	Сообщения Рассматриваемые вопросы: - понятие сообщения, виды сообщений, основные параметры сигналов связи (частотные спектры сигнала и передачи, динамический диапазон) - звуковые сигналы и их характеристики - структура тракта связи - электроакустические преобразователи
3	Токопроводящие линии связи Рассматриваемые вопросы: -виды токопроводящих направляющих систем (симметричные и несимметричные) - взаимодействие электромагнитных полей проводников в электрической паре
4	Электрические параметры Рассматриваемые вопросы: - первичные и вторичные электрические параметры симметричной пары - конструкция симметричных кабелей связи и их маркировка
5	Стандарты сигналов связи Рассматриваемые вопросы: - стандарты сигналов в сетях передачи данных - конструкция симметричных кабелей для ЛВС и СКС и их маркировка
6	Защита информации Рассматриваемые вопросы: - методы несанкционированного съёма информации с токопроводящих линий связи - методы аппаратной защиты от несанкционированного доступа
7	Волоконно-оптические линии связи Рассматриваемые вопросы: - структура тракта ВОЛС, процессы, распространения лучей по световоду

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- приборы для измерения параметров ВОК и ВОЛС - конструкция волоконно-оптических кабелей и их маркировка
8	Несанкционированный доступ Рассматриваемые вопросы: - методы несанкционированного считывания информации из световода - методы распознавания несанкционированного доступа к световоду - методы аппаратной защиты от несанкционированного доступа
9	Способы преобразования сигналов Рассматриваемые вопросы: - частотный способ разделения каналов - аналоговая амплитудная модуляция - варианты формирования линейного сигнала в системах МКС
10	Модуляторы Рассматриваемые вопросы: - типы модуляторов, угловые виды аналоговой модуляции, дискретизация сигналов - теорема Котельникова, временной способ разделения каналов, импульсные виды модуляции, квантование сигналов, квантованные импульсные виды модуляции - кодирование сигналов, виды импульсно-кодовой модуляции
11	Методы разделения каналов Рассматриваемые вопросы: - реализация аппаратуры МКС с ЧРК - частотная диаграмма формирования сигналов, интерливинг, мультиплексор цифровых потоков, реализация аппаратуры МКС с ВРК - варианты построения генераторного оборудования ЦСП - плезиохронная цифровая иерархия - синхронная цифровая иерархия
12	Топология цифровых сетей, живучесть систем Рассматриваемые вопросы: - линейные топологии ЦСП - кольцевые топологии ЦСП - алгоритмы резервирования ресурсов в кольцевых топологиях - физические реализации сетей на базе кольцевых топологий - топология «звезда»
13	Маршрутизация информации Рассматриваемые вопросы: - структура неполносвязных сетей - методика выбора маршрута передачи информации - метод коммутации каналов - системы нумерации на сетях с коммутацией каналов - методы расчёта информационной нагрузки
14	Вызовы Рассматриваемые вопросы: - дисциплины обслуживания вызовов - метод коммутации пакетов - дейтаграммный способ коммутации пакетов - передача пакетов с установлением логических соединений
15	Обмен данными Рассматриваемые вопросы: - способы обмена данными при пакетной передаче информации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
16	Взаимодействие систем Рассматриваемые вопросы: - эталонная модель взаимодействия открытых систем
17	Взаимодействие систем (2) Рассматриваемые вопросы: - семиуровневая модель взаимодействия открытых систем

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение электроакустических преобразователей В ходе выполнения лабораторной работы студент проходит изучение электроакустических преобразователей
2	Моделирование алгоритмов резервирования кольцевых сетей ЦСП В ходе выполнения лабораторной работы студент проходит моделирование алгоритмов реагирования кольцевых сетей ЦСП
3	Изучение ЦАТС различных систем В ходе выполнения лабораторной работы студент проходит изучение ЦАТС различных систем
4	Домашняя сеть В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает построение топологии домашней сети
5	Коммутация сети В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает коммутацию сети (в эмуляторе Cisco и на реальном оборудовании)
6	Статическая маршрутизация В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает настройку статической маршрутизации в сети (в эмуляторе Cisco и на реальном оборудовании)
7	Витая пара В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает обжимку кабелей типа «витая пара», тестирование работоспособности кабеля с помощью специального аппаратного тестера
8	Типы проводных линий связи В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает типы проводных линий связи. Виды, характеристику, маркировку, сравнение характеристик
9	Протоколы сети В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает маршрутизацию, ее виды, протоколы. Формат ip-адреса. Формат ip- пакета.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория и техника передачи информации Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт Учебник «Москва : ТУСУР, 2010. — 210 с. — ISBN 978-5-4332-0035-7» (Акулиничев, Ю. П. Теория и техника передачи информации / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Москва : ТУСУР. — ISBN 978-5-4332-0035-7. , 2010	https://reader.lanbook.com/book/11812#195
2	Теория электрической связи Акулиничев Ю.П., Бернгардт А.С. Учебное пособие Москва : ТУСУР. — 196 с.. , 2015	https://reader.lanbook.com/book/110308#182

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, Mail поисковые системы

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

Программное обеспечение Microsoft office

Программное обеспечение Microsoft Windows

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

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:

доцент, к.н. кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» Института железнодорожного транспорта — И.М. Лемдянова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ — Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ — А.А. Антонов

Председатель учебно-методической комиссии — Н.А. Андриянова