

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
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Защита информации в мобильных системах

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на 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: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 19.03.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Защита информации в мобильных системах» являются

- приобретение знаний и умений в соответствии с образовательным стандартом РУТ (МИИТ);

- формирование умений работать с организационно-правовой документацией по защите информации, оценивать угрозы объектам защиты информации, выстраивать комплексную систему защиты информации на предприятии, выявлять и расследовать инциденты информационной безопасности;

- получение знаний и выработка компетенций в области определения политики информационной безопасности мобильных систем;

- освоение базовых приемов решения практических задач по темам дисциплины.

Задачи изучения дисциплины:

- получение необходимых знаний по общим подходам к построению систем мобильной связи и сетей передачи информации, методам решения проблем электромагнитной совместимости, а также распределения нагрузки в области инфокоммуникаций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

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

Знать:

- основные причины и особенности современных информационных и мобильных угроз;

- основные методы и средства защиты информации в информационных системах;

- правовые основы обеспечения защиты информации в мобильных системах;

- требования к системе организации информационной безопасности мобильных систем.

Уметь:

- самостоятельно анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности;

- классифицировать угрозы информационной безопасности с целью создания эффективной системы защиты от мобильных угроз;

- правильно применять современные средства информационной безопасности отечественных и зарубежных производителей.

Владеть:

- методами и примерами обеспечения информационной безопасности мобильных систем.

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 №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

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 | СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ Рассматриваемые вопросы: - системы подвижной радиосвязи; - системы фиксированной радиосвязи; - системы персонального радиовызова; - транкинговые системы. |
| 2 | МЕТОДИКИ ПРОГНОЗА ЗОН ПОКРЫТИЯ СЕТЕЙ Рассматриваемые вопросы: - статистическая модель напряженности поля; - детерминированная модель напряженности поля; - дифракционная аналитическая модель напряженности поля сигнала. |
| 3 | ЧАСТОТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Рассматриваемые вопросы: - методы и алгоритмы частотно-территориального планирования; - особенности планирования различных сетей. |
| 4 | РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДИК ЧАСТОТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ Рассматриваемые вопросы: - сети стандарта GSM-1800, GSM-900, NMT-450, TETRA. |
| 5 | ПРОСТРАНСТВЕННОЕ И ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СИСТЕМАХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ Рассматриваемые вопросы: - реализация пространственного планирования; - сотовый принцип построения систем мобильной связи; - особенности построения систем мобильной связи с макросотовой структурой; - особенности построения систем мобильной связи с микросотовой структурой; - реализация частотно-временного планирования; - применение многостанционного доступа; - частотные планы систем мобильной связи. |
| 6 | ПРОБЛЕМА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ УГРОЗ Рассматриваемые вопросы: - общие положения; - угрозы информационной безопасности; - классификация угроз информационной безопасности ТКС; - виды представления информации в ТКС и возможные каналы ее утечки; - модель вероятного нарушителя; - цели и возможные сценарии несанкционированного доступа к |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | ТКС; - обеспечение защиты информации в телекоммуникационных системах. |
| 7 | <p>ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА GSM</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности построения и функционирования систем мобильной связи стандарта GSM; - общая характеристика стандарта GSM; - структурная схема и состав оборудования систем связи; - сетевые интерфейсы и радиointерфейсы; - структура служб и передача данных; - терминальное оборудование и адаптеры мобильной станции; - структура TDMA-кадров и формирование сигналов; - организация физических и логических каналов; - модуляция радиосигнала; - особенности защиты информации от ошибок в системах мобильной связи стандарта GSM; - сверточное кодирование и перемежение в полноскоростном речевом канале; - кодирование и перемежение в каналах управления; - особенности обеспечения безопасности информации в системах мобильной связи стандарта GSM; - общая характеристика безопасности связи; - механизмы аутентификации; - конфиденциальность передачи данных; - обеспечение конфиденциальности абонента; - модуль подлинности абонента. |
| 8 | <p>ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ С КODOVЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ СТАНДАРТА IS-95</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности построения и функционирования систем мобильной связи с кодовым разделением; каналов стандарта IS-95; - общая характеристика систем мобильной связи CDMA; - особенности регистрации мобильных станций в системах CDMA; - особенности прохождения вызовов в системах CDMA; - особенности «эстафетной передачи» в системах CDMA; - особенности регулирования мощности в системах CDMA; - особенности защиты информации в системах мобильной связи стандарта IS-95; - аспекты безопасности в стандарте IS-95; - особенности защиты информации в прямом канале связи; - особенности защиты информации в обратном канале связи. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | <p>Цели и задачи информационной безопасности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | - цели и задачи информационной безопасности; - место информационной безопасности в национальной безопасности РФ. |
| 2 | Основы проведения аудита информационной безопасности. Рассматриваемые вопросы: - пассивный и активный поиск информации. |
| 3 | Система защиты информации в организации. Рассматриваемые вопросы: - построение системы защиты информации в организации. |
| 4 | Методы управления доступом Рассматриваемые вопросы: - методы управления доступом в компьютерной системе. |
| 5 | Управление рисками на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Рассматриваемые вопросы: - трехмерная модель “куб безопасности”. |
| 6 | Анализ информационных рисков, угроз и уязвимостей системы. Рассматриваемые вопросы: - оценка рисков по двум факторам; - оценка рисков по трем факторам. |
| 7 | Анализ рисков информационной безопасности. Рассматриваемые вопросы: - программное обеспечение для анализа рисков информационной безопасности. |
| 8 | Оценка вероятности угроз от мобильных устройств по отдельным категориям Рассматриваемые вопросы: - оценка вероятности угроз от мобильных устройств по отдельным категориям: потеря или кража мобильного устройства; перехват данных, которые передаются по сетям Wi-Fi или 3G; захват данных через соединения Bluetooth; мобильные вирусы (включая вирусы электронной почты). |
| 9 | Политики безопасного использования мобильных устройств в различных областях Рассматриваемые вопросы: - защита паролем; - защита карт памяти; - шифрование файлов; - резервное копирование; - ограничения использования аппаратного и программного обеспечения. |
| 10 | Стандарты симметричного и асимметричного шифрования. Рассматриваемые вопросы: - электронная подпись; - система Gpg4Win; - изучение инфраструктуры открытых ключей (PKI). Стеганография. |
| 11 | «Консьюмеризация». Рассматриваемые вопросы: - обеспечение контроля за хаотичным подключением мобильных устройств к корпоративным ресурсам; - распределение мобильных устройств и привязка к пользователям; - обеспечение единообразия корпоративного программного обеспечения; - распространение корпоративных настроек и политик безопасности на устройства. |
| 12 | Защита данных в случае кражи. Рассматриваемые вопросы: - контроль утечки данных мобильных устройств; |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| | - защита мобильных устройств от вредоносных программ; - защита мобильных устройств от фишинга; - защита мобильных устройств от телефонного спама; - единый инструментарий для разных мобильных платформ (iOS, Android, Symbian, Windows Mobile, BlackBerry, Windows Phone) и их защиты с помощью одной системы; - антивирусная защита мобильных устройств. |
| 13 | Инструменты для сканирования уязвимостей Рассматриваемые вопросы: - инструменты для сканирования уязвимостей веб-приложений, серверов и компьютеров. |
| 14 | Обеспечение безопасности Рассматриваемые вопросы: - обеспечение безопасности в Linux-системе. |
| 15 | Настройка идентификации и аутентификации Рассматриваемые вопросы: - настройка идентификации и аутентификации в Astra Linux. |
| 16 | Реверс-инжиниринг программного кода Рассматриваемые вопросы: - применение реверс-инжиниринга программного кода. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля) |
| 3 | Выполнение курсового проекта. |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект по дисциплине "Защита информации в мобильных системах" - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является "Шифрование информации различными алгоритмами". Исходные данные выбираются согласно варианту:

Вариант 0

Исходное

сообщение:

Основными каналами телеграфной связи на железнодорожном транспорте являются каналы частотного телеграфирования

$p=13$ и $g=3$

Вариант 1

Исходное сообщение:
Характеристика узловой системы телеграфной сети железнодорожного транспорта и классификация видов телеграфной связи

$p=11$ и $g=3$

Вариант 2

Исходное сообщение:
Скелетная схема организации телеграфной связи управления железной дороги составляется по атласу железных дорог

$p=13$ и $g=3$

Вариант 3

Исходное сообщение:
Анализ систем организации телеграфной связи на железнодорожном транспорте и выбор телеграфных станций

$p=19$ и $g=7$

Вариант 4

Исходное сообщение:
Выбор каналообразующей аппаратуры производится с учетом обеспечения высокой устойчивости действия телеграфной связи

$p=19$ и $g=5$

Вариант 5

Исходное сообщение:
Расчет нагрузки каналов телеграфной станции производится для часа наибольшего значения потоков телеграфных сообщений

$p=7$ и $g=3$

Вариант 6

Исходное сообщение:
Техническое задание на определение среднесуточной нагрузки проектируемой станции абонентского телеграфирования

$p=13$ и $g=7$

Вариант 7

Исходное сообщение:
Точный расчет и выбор оптимального варианта организации телеграфной связи и размещения оборудования

$p=17$ и $g=11$

Вариант 8

Исходное сообщение:
Характеристика и принципы организации телеграфной связи по системе абонентского телеграфирования и общего пользования
 $p=19$ и $g=13$

Вариант 9

Исходное сообщение:
Расчет телеграфной нагрузки для определения числа потребных каналов и необходимого количества оборудования для станции
 $p=17$ и $g=7$

Ключи шифрования:

K_1 =Фамилия

K_2 =ddmm (день и месяц рождения, 4 цифры, цифру 0, если она есть в дате, заменить на 9)

Число M :

Если последняя цифра номера зачетной книжки – ...

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. | https://e.lanbook.com/book/165837 |
| 2 | Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-3833-6. | https://e.lanbook.com/book/152245 |

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционную систему Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

директор академии

А.В. Горелик

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов