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 телекоммуникационных сетях

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Оптические системы и сети связи

Форма обучения: 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: 167365
Подписал: заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич
Дата: 28.04.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

телекоммуникационных сетях» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», а именно: формирование у студентов знаний и умений по защите компьютерных сетей с применением современных программно-аппаратных средств.

Задачи дисциплины – дать знания:

• о методах и средствах защиты информации в компьютерных сетях;

• о технологии межсетевого экранирования;

• о методах и средствах построения виртуальных частных сетей;

• о методах и средствах аудит уровня защищенности информационных систем.

Приобретенные знания и навыки позволят студентам работать в должностях администраторов компьютерных сетей и администраторов безопасности.

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:

• технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности;

• основные уязвимости и типовые атаки на современные компьютерные системы;

• возможности и особенности использования специализированных программно-аппаратных средств при проведении аудита информационной безопасности;

• методы защиты компьютерных сетей;

• классификацию и общую характеристику сетевых программно-аппаратных средств защиты информации;

• основные принципы администрирования защищенных компьютерных систем;

• особенности реализации методов защиты информации современными программно-аппаратными средствами;

Уметь:

• выполнять функции администратора безопасности защищенных компьютерных систем;

• выполнять настройку защитных механизмов сетевых программноаппаратных средств;

• настраивать политику безопасности средствами программно-аппаратных комплексов сетевой защиты информации;

• применять механизмы защиты, реализованные в программно-аппаратных комплексах, с целью построения защищенных компьютерных сетей;

• организовывать защиту сегментов компьютерной сети с использованием межсетевых экранов;

Владеть:

• средствами администрирования сетевых программно-аппаратных комплексов защиты информации;

• средствами администрирования систем обнаружения компьютерных атак;

• средствами и системами аудита информационной безопасности;

• методикой проведения аудита информационной безопасности

• средствами администрирования систем организации виртуальных частных сетей.

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. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	20	20
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	12	12

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 160 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	Обнаружение компьютерных атак. Обнаружение компьютерных атак. Понятие и классификация атак на компьютерные сети. Основные типы сетевых атак. Средства реализации атак. Механизмы типовых атак, основанных на уязвимостях сетевых протоколов. Атаки на сетевые службы. Атаки с использованием промежуточных узлов и территорий. Технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности. Прямые и косвенные признаки атак. Методы обнаружения атак. Сигнатурный анализ и обнаружение аномалий. Классификация систем обнаружения атак (СОА). Сетевые и узловые СОА. Требования, предъявляемые к СОА. Стандартизация в области обнаружения атак. Архитектура СОА. Типовая архитектура СОА в составе сенсора, модуля управления, анализатора, набора протоколов взаимодействия и средства реагирования. Эксплуатация СОА. Варианты размещения СОА. Размещение сенсоров СОА. Реагирование на инциденты. Проблемы, связанные с СОА.
2	Раздел 2. Технология межсетевого экранирования. Стратегии и средства межсетевого экранирования. Создание защищенных сегментов при работе в сети Интернет с использованием межсетевых экранов. Требования руководящих документов ФСТЭК России к межсетевым экранам. Обзор документов RFC, регламентирующих использование межсетевых экранов. Типы межсетевых экранов. Схемы межсетевого экранирования. Фильтрация пакетов. Критерии и правила фильтрации. Реализация пакетных фильтров. Понятие демилитаризованной зоны. Укрепленный компьютер бастионного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Организация узлов для отвлечения внимания злоумышленника. Особенности фильтрации различных типов трафика. Пакетный фильтр на базе ОС Windows 2000-XP. Служба RRAS. Программа управления службой RRAS. Шлюзы прикладного уровня. Сервер SQUID, принципы работы, варианты конфигурации. Контроль HTTP-трафика и электронной почты. Написание правил фильтрации, возможности по анализу содержимого
3	Раздел 3. Организация виртуальных частных сетей. Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN. Уровни защищенных каналов. Защита данных на канальном уровне. Организация VPN средствами протокола PPTP. Установка и настройка VPN. Анализ защищенности передаваемой информации. Защита данных на сетевом уровне. Протокол SKIP. Протокол IPSec. Организация VPN средствами СЗИ «VipNet». Использование протокола IPSec для защиты сетей. Шифрование трафика с использованием протокола IPSec. Настройка политики межсетевого экранирования с использованием протокола IPSec. Организация VPN средствами СЗИ «StrongNet». Описание системы. Генерация и распространение ключевой информации. Настройка СЗИ «StrongNet». Установка защищенного соединения. Защита на транспортном уровне. Организация VPN средствами протокола SSL в Windows Server 2003. Генерация сертификата открытого ключа для web-сервера. Настройка SSL-соединения. Организация VPN прикладного уровня средствами протокола S/MIME и СКЗИ КриптоПро CSP. Защищенный обмен электронной почтой.
4	Раздел 4. Технологии защищенной обработки информации. Применение технологии терминального доступа. Общие сведения о технологии терминального доступа. Обеспечение безопасности сервера ОС Windows Server 2003. Настройка сервера MSTS. Настройка протокола RDP. Службы каталогов. Общие сведения о службах каталогов. Структура каталога LDAP. Система единого входа в сеть на основе протокола Kerberos. Создание единого пространства безопасности на базе Active Directory.
5	Раздел 5. Аудит информационной безопасности в компьютерных сетях. Цели и задачи проведения аудита безопасности. Этапы и методы проведения, результаты работ. Нормативно-правовые и организационные основы проведения аудита безопасности компьютерных систем. Международные, государственные и ведомственные стандарты и рекомендации в области информационной безопасности. Определение структуры информационно-телекоммуникационных сетей. Программные средства анализа топологии вычислительной сети. Определение маршрутов прохождения сетевых пакетов. Обнаружение объектов сети. Построение схемы сети. Выявление телекоммуникационного оборудования. Выявление и построение схемы информационных потоков защищаемой информации. Сетевой мониторинг на основе использования механизма WMI и протоколов ICMP, SNMP и CDP. Применение систем автоматизированного построения схемы сети. Средства и методы выявления уязвимостей в программном обеспечении узлов компьютерной сети. Цели и принципы зондирования узлов сети. Использование коммерческих и свободно распространяемых средств аудита безопасности компьютерных систем. Особенности средств активного аудита. Применение средств анализа защищенности серверов приложений. Применение средств автоматизации комплексного аудита информационной безопасности. Структура и функции комплексных экспертных систем аудита безопасности. Учет структуры аппаратно-программных средств объекта информатизации. Ранжирование обнаруженных уязвимостей по степени воздействия на защищаемую информацию. Описание выявленных уязвимостей и определение мер защиты, их устраняющих. Формирование выводов и рекомендаций по устранению обнаруженных недостатков.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа Пречень лабораторных работ, касающихся изучаемой дисциплины

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Применение программных средств аудита информационной безопасности с целью тестирования состояния защищенности компьютерных систем от несанкционированного доступа и выработки мер защиты от выявленных угроз

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы информационной безопасности. Учебное пособие Галатенко В.А. Учебное пособие М: ИНТУИТ, , 2006	http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/
2	Защита информации Л.М. Груздева Книга Юридический институт МИИТа , 2019	http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/
3	Информационная безопасность. И.М. Бородина Учебное пособие М: РГОТУПС , 20055	http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (http://miit.ru/)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (http://library.miit.ru/)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru)/

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (http://www.umczdt.ru/)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (http:// www .intermedia-

publishing.ru/)

Электронно-библиотечная система РОАТ (http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/)

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

Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционныхобразовательных технологий: операционная система 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 сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и инте-рактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютер¬ном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондицио¬нер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в

видеоконференции);для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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 «Системы управления транспортной инфраструктурой» И.М. Губенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ А.В. Горелик

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ В.А. Бугреев

Председатель учебно-методической комиссии С.Н. Климов