

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
10.03.01 Информационная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программно-аппаратные средства защиты информации

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность 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: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 04.03.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Программно-аппаратные средства защиты информации» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ организации средств защиты информации, дать необходимые навыки по использованию средств защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа и овладению методами решения соответствующих задач.

Студенты должны научиться применять современные средства защиты информации предоставляемые сетевым оборудованием, являющимся самым уязвимым местом при попытке несанкционированного доступа.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с основными терминами и определениями.
- Ознакомление с основными типами угроз и атак.
- Изучение механизмов защиты административного интерфейса и разграничения прав доступа.
- Изучение технологии AAA.
- Изучение способов защиты информации в сетях.
- Изучение принципов построения виртуальных частных сетей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1.2 - Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях;

ОПК-10 - Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты ;

ПК-1 - способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации ;

ПК-6 - способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации .

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

Знать:

- понятия информационной безопасности, составные элементы подсистем и их характеристики;
- правила эксплуатации используемых подсистем информационной безопасности;
- методы и средства конфигурирования и контроля работоспособности средств безопасности, предоставляемых аппаратно-программными комплексами;
- порядок обслуживания криптографических средств защиты информации;
- методы и принципы проведения аудита информационной безопасности.

Уметь:

- контролировать работу подсистем и изменять конфигурационные параметры при необходимости;
- применять методы и средства контроля работоспособности средств безопасности, предоставляемых аппаратно-программными комплексами, обслуживать технические средств защиты информации;
- формировать политику информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности
- организовывать и проводить аудит работоспособности и эффективности применяемых средств защиты информации.

Владеть:

- навыками по настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации;
- навыками прогнозирования поведения подсистемы информационной безопасности объекта при изменении внешних воздействий;
- навыками эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия построенных с использованием современного оборудования;
- навыками оценивания оптимальности выбора программно-аппаратных средств защиты информации.

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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 80 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	Защита информации Рассматриваемые вопросы: - Основные термины и определения. - Рассматриваются основные термины и определения в соответствии с ГОСТ Р 50922-2006. - Рассматриваются основные направления действия системы защиты информации и принципы ее организации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Политика защиты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сетевая безопасность. - Рассматриваются вопросы безопасности сети предприятия, определяются направления действия политики защиты. - Приводятся примерные варианты реализации политик защиты.
3	<p>Политика защиты(продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ угроз безопасности. - Описываются типы угроз и общие рекомендации по борьбе с ними.
4	<p>Политика защиты(продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вирусы. - Описываются типы вирусов, среда обитания, способы заражения, вредоносное воздействие.
5	<p>Защита сети</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита административного доступа к сетевым устройствам. - Рассматриваются вопросы защиты доступа к административным интерфейсам. - Описываются методы усиления парольной защиты и разделения уровней привилегий.
6	<p>Защита сети (продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита связи между маршрутизаторами. - Приводятся методы обеспечения защиты связи между маршрутизаторами с использованием аутентификации протоколов маршрутизации. - Приводятся методы ограничения объявлений маршрутной информации и фильтрации входящего сетевого трафика.
7	<p>Защита сети (продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технология защиты AAA. - Рассматриваются методы аутентификации и авторизации. - Представлена технология защиты AAA, принципы ее работы и конфигурирования, TACACS+, RADIUS.
8	<p>Защита сетевых соединений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Модели обороны. - Рассматриваются существующие модели обороны, их преимущества и недостатки.
9	<p>Защита сетевых соединений(продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита периметра сети. - Описывается зонная архитектура защиты сети и ее компоненты. - Контроль сервисов TCP/IP. - Рассматриваются средства контроля сервисов TCP/IP на уровне глобальной конфигурации и конфигурации интерфейсов.
10	<p>Защита сетевых соединений(продолжение)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Контроль доступа. - Описываются средства контроля доступа с использованием рефлексивных, динамических и временных списков доступа, СВАС и их конфигурация, а также настройка средств защиты от синхронных атак.
11	Шифрование Рассматриваемые вопросы: - Механизмы шифрования. - Рассматриваются различные варианты построения систем шифрования и их свойства.
12	Шифрование(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Блочное шифрование и цифровая подпись. - Рассматривается алгоритм шифрования с использованием сетей Фейстеля, алгоритмы DES, 3DES, AES.
13	Шифрование(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Рассматривается алгоритм шифрования с использованием сетей Фейстеля ГОСТ 28147, RSA, RC5.
14	Шифрование(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Рассматривается назначение и схемы построения цифровой подписи, алгоритм DSA. - Шифрование на сетевом уровне. - Приводится обзор задач и средств шифрования на сетевом уровне.
15	Построение виртуальных частных сетей с использованием IPSec Рассматриваемые вопросы: - Обзор технологии виртуальных частных сетей. - Приводится обзор технологии виртуальных частных сетей (VPN), их топологий и средств поддержки.
16	Построение виртуальных частных сетей с использованием IPSec(продолжение) Рассматриваемые вопросы: - Механизмы IPSec. - Рассматриваются принципы работы и настройки механизмов IPSec с использованием IKE. - Настройка IPSec VPN. - Описывается настройка политики ISAKMP, определение наборов преобразований IPSec и настройка криптографических карт.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Вирусы В результате выполнения работы студент получит понимание принципов работы вирусов.
2	Вирусы(продолжение) В результате выполнения работы студент получит навыки по борьбе с вирусами.
3	Защита административного доступа и связи между маршрутизаторами В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите административного доступа к маршрутизаторам.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	<p>Защита административного доступа и связи между маршрутизаторами(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите связи между маршрутизаторами.</p>
5	<p>Настройка системы защиты AAA</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по настройке и применению системы защиты AAA с использованием локальной базы данных.</p>
6	<p>Настройка системы защиты AAA(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по настройке и применению системы защиты AAA с использованием сервера защиты TACACS+.</p>
7	<p>Настройка системы защиты AAA(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по настройке и применению системы защиты AAA с использованием сервера защиты RADIUS.</p>
8	<p>Защита периметра сети с помощью средств контроля доступа</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите периметра сети с помощью Reflexive PACL.</p>
9	<p>Защита периметра сети с помощью средств контроля доступа(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите периметра сети с помощью Dynamic ACL.</p>
10	<p>Защита периметра сети с помощью средств контроля доступа(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите периметра сети с помощью Time-Based ACL.</p>
11	<p>Защита периметра сети с помощью средств контроля доступа(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по защите периметра сети с помощью CBAC.</p>
12	<p>Изучение методов шифрования</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по реализации алгоритмов шифрования с помощью программных средств на примере DES.</p>
13	<p>Изучение методов шифрования(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по реализации алгоритмов шифрования с помощью программных средств на примере 3DES.</p>
14	<p>Изучение методов шифрования(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по реализации алгоритмов шифрования с помощью программных средств на примере ГОСТ 28147.</p>
15	<p>Конфигурирование VPN-соединения</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки по конфигурированию VPN-соединения с использованием IKE.</p>
16	<p>Конфигурирование VPN-соединения(продолжение)</p> <p>В результате выполнения работы студент получит практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - По настройке политики ISAKMP. - По конфигурированию VPN-соединения с заданными параметрами на сетевом оборудовании.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработать защищенное пространство обработки, хранения и передачи данных в соответствии с вариантом задания.

Разработать защищенное пространство обработки и хранения данных.

Для всех вариантов выбрать в качестве интересного трафика протокол ICMP

1. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL-, IPSec – ESP, DES, MD-5, PSK.
2. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL-DYN, IPSec – ESP, 3DES, MD-5, PSK.
3. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL-REF, IPSec – ESP, AES, MD-5, PSK.
4. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL- TIME, IPSec – ESP, AES, SHA-1, PSK.
5. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL- CBAC, IPSec – ESP, 3DES, SHA-1, PSK.
6. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL- DYN, IPSec – ESP, AES, SHA-1, PSK.
7. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL- REF, IPSec – ESP, DES, SHA-1, RSA.
8. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL- TIME, IPSec – ESP, 3DES, SHA-1, RSA.
9. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL- CBAC, IPSec – ESP, AES, SHA-1, RSA.
10. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL- DYN, IPSec – ESP, DES, MD-5, RSA.
11. 1 шлюз, AAA - Tacacs, ACL- REF, IPSec – ESP, 3DES, MD-5, RSA.
12. 2 шлюза, AAA - Tacacs, ACL- TIME, IPSec – ESP, AES, MD-5, RSA.
13. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL-, IPSec – ESP, DES, MD-5, PSK.
14. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL-DYN, IPSec – ESP, 3DES, MD-5, PSK.
15. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL-REF, IPSec – ESP, AES, MD-5, PSK.
16. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL- TIME, IPSec – ESP, AES, SHA-1, PSK.
17. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL- CBAC, IPSec – ESP, 3DES, SHA-1, PSK.
18. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL- DYN, IPSec – ESP, AES, SHA-1, PSK.

19. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL- REF, IPSec – ESP, DES, SHA-1, RSA.
20. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL- TIME, IPSec – ESP, 3DES, SHA-1, RSA.
21. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL- CBAC, IPSec – ESP, AES, SHA-1, RSA.
22. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL- DYN, IPSec – ESP, DES, MD-5, RSA.
23. 1 шлюз, AAA - Radius, ACL- REF, IPSec – ESP, 3DES, MD-5, RSA.
24. 2 шлюза, AAA - Radius, ACL- TIME, IPSec – ESP, AES, MD-5, RSA.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программно-аппаратные средства защиты информации : учебное пособие / С. А. Зырянов, М. А. Кувшинов, И. А. Огнев, И. В. Никрошкин. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-4905-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/404549 (дата обращения: 30.04.2025)
2	Технологии защиты информации в компьютерных сетях : Курс лекций / Н.А. Руденков, А.В. Пролетарский, Е.В. Смирнова, А.М. Суоров — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 368 с.	https://book.ru/book/918258 (дата обращения: 30.04.2025)
3	Голдовский Я.М., Желенков Б.В., Сафонова И.Е., Криптографическая защита компьютерной информации. Методические указания к лабораторным работам. М.: МИИТ, 2013. 36с. УДК 681.3 Г60	http://library.mii.ru/bookscatalog/metod/03-42764.pdf (дата обращения: 30.04.2025)
4	Голиков, А. М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях : учебное пособие / А. М. Голиков. — Москва : ТУСУР, 2015. — 284 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/110336 (дата обращения: 30.04.2025)

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

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

Официальный сайт по поддержке решений Cisco <https://www.cisco.com/>
Форум специалистов по информационным технологиям
<http://citforum.ru/>

Интернет-университет информационных технологий
<http://www.intuit.ru/>

Тематический форум по информационным технологиям
<http://habrahabr.ru/>

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

- ОС Windows
- Microsoft Office
- Интернет-браузер (Yandex и др.)

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

- Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, практических занятий):

- компьютер преподавателя, рабочие станции студентов, мультимедийное оборудование, доска.

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Вычислительные
системы, сети и информационная
безопасность»

Б.В. Желенков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.В. Желенков

Н.А. Андриянова