

**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информационная безопасность**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных 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: 937226  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Проневич Ольга Борисовна  
Дата: 10.10.2024

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

Цель освоение дисциплины - формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ информационной безопасности и навыков практического обеспечения защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах.

Задачи освоения дисциплины – научить студентов:

- понимать сущность информационной безопасности;  
понимать принципы организации защиты информации на предприятиях;  
выявлять основные виды угроз информационной безопасности;

Применять программно-аппаратные средства для обеспечения информационной безопасности

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

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

**ПК-3** - Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения;

**ПК-8** - Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации;

**ПК-9** - Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД.

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

### **Знать:**

основные понятия и принципы информационной безопасности,  
основные шаблоны и параметры безопасности компьютерных систем,  
виды и тип угроз информационной безопасности

### **Уметь:**

Осуществлять аудит применяемого пользователями ПО с помощью политики управления приложениями AppLocker в Windows 10

Работать с с системой обнаружения атак Snort и сетевым анализатором Wireshark для выявления и анализа сетевых атак

Настраивать основные шаблоны и параметры безопасности компьютерных систем

Создавать и анализировать личные базы данных параметров безопасности в оснастке Security Configuration and Analysis 5

## **Владеть:**

- навыком анализа сетевых ресурсов с использованием утилиты nmap,
- навыками настройки и применения политик безопасности в операционных системах Windows?
- навыками реагирования на сетевые атаки

### 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):	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 44 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	<p>Тема 1. Обзор основных концепций корпоративной информационной безопасности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ключевые понятия, термины и определения</li> <li>- Ландшафт киберугроз</li> <li>- Домены результативной кибербезопасности</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Криптографические средства и методы защиты информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исторические шифры и методы их криптоанализа</li> <li>- Принципы Кергофса</li> <li>- Хеш-функции: алгоритмы и применение</li> <li>- Стандарты и алгоритмы симметричного шифрования</li> <li>- Алгоритм Диффи-Хелмана</li> <li>- Криптосистема RSA</li> <li>- Инфраструктура открытых ключей</li> <li>- Протокол SSL/TLS</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Управление доступом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Идентификация, аутентификация, авторизация, аудит</li> <li>- Пароль как фактор аутентификации. Энтропия паролей, парольная политика</li> <li>- Токены</li> <li>- Биометрические факторы аутентификации</li> <li>- Access Lists</li> <li>- Модели управления доступом: DAC, MAC, RBAC, ABAC</li> <li>- Identity Management (IdM)-решения</li> <li>- Privileged Access Management (PAM)-решения</li> <li>- Концепция Single Sign On (SSO)</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Безопасность компьютерных сетей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физический, канальный и сетевой уровни модели OSI: MAC, Ethernet, ARP, IEEE 802.11, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, IPv4, адресация в локальных и глобальной сети, нотация CIDR, протоколы маршрутизации BGP, RIP. Атаки канального и сетевого уровней: MAC Authentication Bypass, LLDP reconnaissance, ARP Harvesting, ARP Cache Poisoning, CAM Table Overflow Attack, SMB Relay, DHCP Spoofing.</li> <li>- Транспортный уровень: TCP, UDP, NAT/PAT, методы сканирования узлов/сетей, МСЭ, IDS/IPS, проектирование безопасной сетевой архитектуры.</li> <li>- Прикладной уровень: HTTP/HTTPS, DNS, архитектура web-приложений, OWASP Top 10.</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Open Source Intelligence</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сферы применения OSINT</li> <li>- OSINT framework</li> <li>- Уровни сети Интернет: Surface Web, Deep Web, Dark Web</li> <li>- Техники и практики OSINT: Google Dork Queries, DNS/WHOIS, Shodan/Censys Search/GreyNoise/ZoomEye, httrack, web.archive, работа с метаданными файлов.</li> </ul>
6	<p>Тема 6. Основные компоненты и механизмы обеспечения безопасности инфраструктуры Windows</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компоненты серверной инфраструктуры</li> <li>- Рабочие группы и домен</li> <li>- Структура Active Directory</li> <li>- Пользователи и Компьютеры</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AAA в Windows</li> <li>- Локальная аутентификация: winlogon.exe, lsass.exe, SAM</li> <li>- Протоколы сетевой аутентификации: LM, NTLM, Kerberos</li> <li>- Уязвимости AD: ZeroLogon, PathTheHash, SMBGhost, ProxyLogon, PrintNightmare</li> </ul>
7	<p>Тема 7. Компоненты безопасности ОС Linux</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Защита УЗ: SUDO, PAM, использование Root</li> <li>- IPTABLES</li> <li>- GnuPG и PGP</li> <li>- Настройка SSH</li> <li>- Журналирование</li> <li>- SELinux и AppArmor</li> </ul>
8	<p>Тема 8. Управление уязвимостями</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CVE, БДУ и другие идентификаторы уязвимостей</li> <li>- Критичность по CVSS: базовые, временные и контекстные метрики</li> <li>- Процесс управления уязвимостями: роли, этапы, методология, экспертиза, технология.</li> </ul>
9	<p>Тема 9. Мониторинг и анализ событий информационной безопасности (ИБ), реагирование на инциденты ИБ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теория анализа логов</li> <li>- Журналы событий Windows. Sysmon</li> <li>- Основы анализа трафика: Wireshark, Snort</li> <li>- SIEM</li> <li>- Cyber Kill Chain, Pyramid of Pain</li> <li>- Матрица MITRE ATT&amp;CK</li> </ul>
10	<p>Тема 10. Отечественное законодательство в сфере информационной безопасности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стратегические документы: Доктрина информационной безопасности РФ, Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 гг., Стратегия национальной безопасности РФ</li> <li>- Системообразующие документы: ГК РФ, 149-ФЗ, 152-ФЗ, Перечень сведений конфиденциального характера</li> <li>- Государственные регуляторы в сфере ИБ: ФСТЭК России, ФСБ России, Минцифры, Роскомнадзор, Банк России</li> <li>- Отдельные направления регулирования: Государственные и муниципальные информационные системы, криптография и электронная подпись, государственная тайна, коммерческая тайна, банковская тайна, Защита связи, ПДн, ГосСОПКА, Критическая информационная инфраструктура, Предприятия транспортной сферы как субъекты КИИ.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Основы криптографии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка скрипта на языке Python для формирования различных хеш-функций из произвольных строковых данных</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка скрипта на языке Python, реализующего функционал подбора по словарю исходных значений из списка хеш-функций</li> <li>- Изучение функционала утилит hashcat и John The ripper</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Управление доступом</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ACL для файлов в Linux. CHMOD калькулятор.</li> <li>- Настройка локальных и доменных УЗ в Windows. Управление группами.</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Безопасность компьютерных сетей. Часть первая.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика использования Wireshark: анализируем различные виды трафика (ARP, DNS, icmp, HTTP), поиск флагов.</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Безопасность компьютерных сетей. Часть вторая.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика использования nmap: инвентаризационное сканирование, определение открытых портов и сетевых служб, обнаружение уязвимостей, уклонение от обнаружения.</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Часть третья</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Настройка iptables по заданным политикам.</li> </ul>
6	<p>Тема 6. Безопасность компьютерных сетей. Часть четвертая</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Эксплуатация веб-уязвимостей в BeeWAPP: Injections (HTML, XML, SQL), Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF), Shellshock vulnerability (CGI), Heartbleed bug (OpenSSL)</li> </ul>
7	<p>Тема 7. OSINT</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика Google Dorks и exif.tools: найти ФИО и должность сотрудника, опубликовавшего последний документ на сайте.</li> <li>- Анализ версии сайта МИИТ в 2003 году. Поиск заданной информации.</li> <li>- Практика использования shodan: анализ доменов <a href="https://www.miit.ru/">https://www.miit.ru/</a> и <a href="https://wish.rut.digital">https://wish.rut.digital</a>.</li> </ul>
8	<p>Тема 8. Безопасность Windows и AD</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение «blue room» на tryhackme (<a href="https://tryhackme.com/r/room/blue">https://tryhackme.com/r/room/blue</a>): определение подверженности целевого хоста к уязвимости ms17-010 (эксплойт eternal blue)</li> <li>- Получение первоначального доступа</li> <li>- Эскалация с использованием meterpreter</li> <li>- Нахождение флагов в целевой системе</li> </ul>
9	<p>Тема 9. Безопасность Linux</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение «LinuxPrivEsc room» на tryhackme (<a href="https://tryhackme.com/r/room/linuxprivesc">https://tryhackme.com/r/room/linuxprivesc</a>): Эксплуатация ошибок в настройках прав доступа к файлам /etc/shadow, /etc/passwd</li> <li>- Повышение привилегий с использованием исполняемых через SUDO файлов</li> <li>- Эксплуатация неправильных настроек /etc/crontab</li> <li>- Внедрение в общий объект исполняемых файлов SUID/SGID</li> <li>- Кража паролей или ключей из файлов конфигураций/журналов</li> <li>- Эксплуатация уязвимостей ядра</li> </ul>
10	<p>Тема 10. Мониторинг и анализ событий ИБ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практика поиска, агрегации, фильтрации и визуализации машинных данных с использованием языка SPL в Splunk.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
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	Ярочкин, В. И. Информационная безопасность : учебник / В. И. Ярочкин. — 5-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-3031-2	<a href="https://e.lanbook.com/book/132242">https://e.lanbook.com/book/132242</a>
2	Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/165837">https://e.lanbook.com/book/165837</a>

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podboroka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

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

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

[https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F) — библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных

команд OpenCV

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

MS Office (Excel, Word)

Браузер Chrome

Текстовый редактор (Notepad++)

Система виртуализация HYPER-V или VMware Workstation

Wireshark

Snort

nmap

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

Лазерный принтер

Проектор

Экран для проектора

Маркерная доска

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:

директор

Б.В. Игольников

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов