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)

Операционные системы

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения дисциплины «Операционные системы» заключается в формировании у обучающихся фундаментальных знаний и практических навыков, необходимых для квалифицированного администрирования, настройки и обеспечения защищенности современных вычислительных систем.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач: Проектный тип задач: - разработка и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации; - разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов; - разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием. Целью изучения дисциплины «Операционные системы» является формирование у студентов знаний по основам проектирования операционных систем, а также навыков и умения в применении знаний при проведении работ: - по разработке технических заданий и проектов операционных систем и подсистем; - по установке, наладке, тестированию и обслуживанию системного и прикладного программного обеспечения. Кроме того, целью дисциплины является развитие в процессе обучения системного мышления, необходимого для решения задач защиты информации с учетом требований системного подхода. Задачи дисциплины – дать знания: -по концепции построения ОС; -по встроенным в ОС системам хранения данных; -по средствам и методам управления доступом в ОС; -по использованию ОС в сетях передачи данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;

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

ПК-4 - Способен выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности, проводить мониторинг и анализ эффективности реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах.

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

Знать:

- Основные нормативные правовые акты РФ в области защиты информации ограниченного доступа (включая государственную тайну, конфиденциальную информацию), а также руководящие и методические документы ФСТЭК России и ФСБ России.
- Классификацию и функциональные возможности современных программных средств системного назначения (операционные системы, драйверы, утилиты) и прикладного назначения (офисные пакеты, САПР, математические пакеты), включая реестр отечественного программного обеспечения.
- Архитектуру, принципы управления процессами, памятью, вводом-выводом в современных операционных системах (семейства Windows, Linux/Unix, включая отечественные дистрибутивы).
- Современные программно-аппаратные средства защиты информации: межсетевые экраны, средства обнаружения вторжений (IDS/IPS), защищенные СУБД, антивирусные средства, СКЗИ, их архитектуру и принципы функционирования.

Уметь:

- Использовать инструментальные средства технической поддержки и сопровождения прикладного программного обеспечения в процессе эксплуатации.
- Применять требования нормативных и методических документов регуляторов (ФСТЭК, ФСБ) для обоснования состава и структуры системы защиты информации в компьютерных системах и сетях.
- Устанавливать, конфигурировать и поддерживать операционные системы, управлять учетными записями пользователей, правами доступа и локальными политиками безопасности.
- Анализировать требования к защите информации, формулировать техническое задание на разработку или интеграцию программно-аппаратных средств защиты для конкретной компьютерной системы.

Владеть:

- Навыками применения системных и прикладных программных средств (в том числе отечественных) для сбора, обработки, хранения и представления информации при решении профессиональных задач.

- Навыками анализа соответствия состояния защищенности компьютерной системы требованиям нормативных правовых актов и методических документов ФСТЭК и ФСБ.

- Навыками работы с командной строкой и графическими инструментами администрирования для настройки параметров операционных систем.

- Навыками разработки структурных схем и частных политик безопасности для подсистем защиты информации различного уровня.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 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	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	80	80
В том числе:			
Занятия лекционного типа	96	48	48
Занятия семинарского типа	64	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 200 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	Введение. Рассматриваемые вопросы: - основыне понятия, теормины и определения
2	Классификация языков программирования. Рассматриваемые вопросы: - Классификация языков программирования. - Понятие интерпретатора и компилятора. - Назначение и функции редактора связей, загрузчика.
3	Язык программирования Ассемблер Рассматриваемые вопросы: - Структура процессора. - Регистры. - Стек. - Переменные и константы. - Представление в памяти чисел и символов. - Псевдооператоры описания переменных. - Способы адресации. - Команды. - Структура программы на Ассемблере.
4	Команды языка Ассемблер. Рассматриваемые вопросы: - Команды языка Ассемблер.
5	Примеры программ Рассматриваемые вопросы: - Примеры программ: вычисление по формулам, циклы, обработка одномерных и двумерных массивов, символьной информации
6	Структуры. Рассматриваемые вопросы: - Структуры.
7	Обработка таблиц. Рассматриваемые вопросы: - Обработка таблиц.
8	Примеры программ. Рассматриваемые вопросы: - Примеры программ.
9	Команды работы с файлами. Рассматриваемые вопросы: - Команды работы с файлами. - Примеры программ.
10	Многомодульные программы. Особенности редактирования. Обеспечение связи между программами. Рассматриваемые вопросы: - Многомодульные программы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Особенности редактирования. - Обеспечение связи между программами.
11	Файловые системы Рассматриваемые вопросы: - Файловые системы
12	Устройства для хранения файлов. Рассматриваемые вопросы: - Устройства для хранения файлов. - Способы организации файлов и методы доступа.
13	Файловая система FAT. Рассматриваемые вопросы: - Файловая система FAT.
14	Рассмотрение способов организации файлов в Unix. Рассматриваемые вопросы: - Рассмотрение способов организации файлов в Unix.
15	Система прерываний Рассматриваемые вопросы: - Система прерываний
16	Понятие прерывания в организации работы современных компьютеров. Рассматриваемые вопросы: - Понятие прерывания в организации работы современных компьютеров. - Команда прерывания и схема ее реализации в компьютере.
17	Изучение функций прерываний для работы с клавиатурой, дисплеем, файлами. Рассматриваемые вопросы: - Изучение функций прерываний для работы с клавиатурой, дисплеем, файлами.
18	Понятие электронного диска и принципы реализации его в Windows. Рассматриваемые вопросы: - Понятие электронного диска и принципы реализации его в Windows.
19	Понятие процесса Рассматриваемые вопросы: - Общая характеристика операционных систем. - Классификация ОС, классификация ресурсов. - Понятие процесса. - Классификация процессов. - Основные модули ОС и их функции. - Жизненный цикл процесса.
20	Контекст процесса. Рассматриваемые вопросы: - Контекст процесса. - Алгоритмы планирования процессов. - Алгоритмы обслуживания очередей.
21	Средства синхронизации и взаимодействия процессов Рассматриваемые вопросы: - Средства синхронизации и взаимодействия процессов
22	Синхронизация процессов, понятие семафора, блокировка. Рассматриваемые вопросы: - Синхронизация процессов, понятие семафора, блокировка. - Сигналы. - Генерирование, доставка, обработка сигналов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	Обмен сообщениями Рассматриваемые вопросы: - Обмен сообщениями. - Каналы. - Почтовые ящики. - Разделяемая память.
24	Проблема клинча Рассматриваемые вопросы: - Проблема клинча - Профилактика клинча и способы выхода их клинча.
25	Управление памятью Рассматриваемые вопросы: - Типы памяти и их основные характеристики. - Иерархия памяти.
26	Распределение памяти разделами и перемещаемыми разделами. Рассматриваемые вопросы: - Распределение памяти разделами и перемещаемыми разделами.
27	Распределение памяти страницами и способы защиты памяти. Рассматриваемые вопросы: - Распределение памяти страницами и способы защиты памяти.
28	Распределение страниц по запросам. Рассматриваемые вопросы: - Распределение страниц по запросам. - Понятие виртуальной памяти. - Алгоритмы замещения страниц.
29	Распределение сегментами. Рассматриваемые вопросы: - Распределение сегментами. - Сегментно-страничная организация памяти. - Понятие динамического редактора связей.
30	Управление устройствами Рассматриваемые вопросы: - Назначение и функции системы управления устройствами, драйверы устройств. - Принципы построения драйверов в Windows.
31	Механизмы защиты операционных систем Рассматриваемые вопросы: - Модели и механизмы защиты операционных систем, программного обеспечения, протоколирование и аудит.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Установка и базовая конфигурация операционной системы Linux. В результате выполнения работы студент умеет создавать виртуальную машину, выполнять установку операционной системы семейства Linux (разметка дисков, выбор часового пояса,

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	создание root-пароля и локального пользователя), а также производить первичную настройку сетевых интерфейсов и подключать репозитории для последующей работы.
2	Управление пользователями и группами в Linux. В результате выполнения работы студент умеет добавлять, удалять и модифицировать учетные записи пользователей и групп, управлять членством пользователей в группах, настраивать параметры парольной политики (срок действия, сложность), а также интерпретировать содержимое файлов /etc/passwd, /etc/shadow и /etc/group.
3	Настройка прав доступа к файлам и каталогам. В результате выполнения работы студент умеет изменять права доступа (chmod) и владельцев (chown) файлов и директорий, использовать как числовой, так и символьный метод задания прав, применять специальные биты (SUID, SGID, Sticky bit) для решения практических задач, а также настраивать права доступа по умолчанию (umask).
4	Управление программным обеспечением (пакетами). В результате выполнения работы студент умеет искать, устанавливать, обновлять и удалять программные пакеты с помощью менеджеров пакетов (apt, dnf/yum), подключать сторонние репозитории, разрешать конфликты зависимостей, а также работать с пакетами, установленными из исходных кодов.
5	Администрирование системных служб (демонов). В результате выполнения работы студент умеет управлять состоянием системных служб (запуск, остановка, перезапуск, добавление в автозагрузку) с помощью системы инициализации systemd, анализировать зависимости между службами, просматривать их статус и журналы, а также создавать простые unit-файлы для собственных служб.
6	Управление процессами в операционной системе. В результате выполнения работы студент умеет просматривать информацию о запущенных процессах (ps, top, htop), изменять приоритеты выполнения процессов (nice, renice), отправлять сигналы процессам (kill, killall), переводить задачи в фоновый и интерактивный режимы, а также анализировать древовидные связи между процессами.
7	Мониторинг событий и планирование задач. В результате выполнения работы студент умеет настраивать ротацию и просматривать системные журналы (journalctl, rsyslog), выполнять поиск событий по времени и приоритету, а также автоматизировать выполнение рутинных задач с помощью планировщиков cron (системные и пользовательские crontab) и systemd-timers.
8	Управление модулями ядра операционной системы. В результате выполнения работы студент умеет получать информацию о загруженных модулях ядра (lsmod), загружать и выгружать модули (modprobe, insmod, rmmod), настраивать параметры модулей, а также обеспечивать автоматическую загрузку необходимых модулей при старте системы.
9	Управление дисковыми квотами и файловыми системами. В результате выполнения работы студент умеет подключать и отключать файловые системы (монтирование/размонтирование), анализировать использование дискового пространства, настраивать дисковые квоты для ограничения объема данных пользователей и групп, а также проверять файловые системы на наличие ошибок.
10	Настройка сетевых параметров и межсетевого экрана. В результате выполнения работы студент умеет настраивать статические и динамические IP-адреса, управлять маршрутизацией, конфигурировать межсетевой экран (iptables/nftables) для фильтрации трафика и обеспечивать сетевую безопасность хоста путем создания правил разрешения и блокировки соединений.
11	Автоматизация задач с помощью shell-скриптов (BASH). В результате выполнения работы студент умеет создавать и отлаживать скрипты командной оболочки, использовать переменные окружения, управляющие конструкции (условия, циклы) и

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	функции, а также автоматизировать рутинные задачи администрирования путем написания скриптов для резервного копирования и мониторинга системы.
12	Межпроцессное взаимодействие (каналы и сигналы). В результате выполнения работы студент умеет организовывать взаимодействие между процессами с использованием программных каналов (pipe), перенаправлять потоки ввода/вывода, а также генерировать и обрабатывать сигналы для управления ходом выполнения программ.
13	Анализ сетевого трафика и работа с сокетами. В результате выполнения работы студент умеет использовать инструменты для захвата и анализа сетевого трафика (Wireshark, tcpdump), устанавливать сетевые соединения с помощью сокетов, а также диагностировать сетевые проблемы на уровне транспортного протокола.
14	Управление загрузкой операционной системы и системными сервисами. В результате выполнения работы студент умеет настраивать параметры загрузчика (GRUB), изменять целевые состояния системы (systemd targets), управлять порядком запуска служб и восстанавливать систему в случае сбоев загрузки.
15	Основы контейнеризации (Docker/Podman). В результате выполнения работы студент умеет устанавливать среду контейнеризации, создавать образы контейнеров с помощью Dockerfile, запускать и останавливать контейнеры, управлять сетевыми портами и томами данных для изоляции приложений.
16	Обеспечение безопасности и шифрование данных. В результате выполнения работы студент умеет применять средства шифрования (GnuPG) для защиты файлов и электронной переписки, создавать и экспортировать ключи шифрования, управлять цифровыми подписями, а также настраивать базовые параметры аудита безопасности системы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
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

1.Современные концепции и технологии проектирования операционных систем

2. Отладчики ОС Windows и Linux. Сравнение функциональных возможностей

3. Определение каталога, в который была проинсталлирована ОС WINDOWS

4. Администрирование и оперативное управление в Centos

5. Назначение, хранение и структура данных реестра Windows

6. Архитектура современных сетевых ОС Unix

7. Администрирование и оперативное управление в ОС Unix

8. Утилита Performance Monitor ОС Windows

9. Утилиты для работы с дисками и файловой системой ОС Windows

10.Сетевые средства ОС Windows

11.Сетевые технологии ОС Windows ServerРеестр Windows. Управление конфигурацией

12.Типы данных и структуры, используемые в WinAPI, и принципы их использования

13.Настройка системного реестра. Настройка Internet, TCP/IP

14.Установка и конфигурирование службы DHCP в ОС Windows Server

15.Защита от сбоев и восстановление в ОС Windows Server

16.Структура и функции ОС Unix

17.Реестр и аппаратные средства в ОС Windows

18.Резервное копирование и восстановление реестра ОС Windows

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Операционные системы Груздев Д. В. Учебное пособие Воронежский государственный университет, - 42 с. , 2017	https://reader.lanbook.com/book/154776
2	Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникационных систем: Часть 2: Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях Макаренко С. И., Ковальский А. А., Краснов С. А. Учебное пособие Издательство "Наукоемкие технологии", - 357 с. - ISBN 978-5-6044429-8-2 , 2020	https://reader.lanbook.com/book/329378

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office.
Среда разработки турбоассемблер.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.
Курсовая работа в 6 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:

заместитель начальника отдела Г.Л. Колосницын

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова