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)

Unix-системы

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность компьютерных систем

Форма обучения: Очная

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины (модуля) является изучение компьютерных технологий, базирующихся на свободно распространяемом (не проприетарном) программном обеспечении различных сфер использования.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- знакомство со средствами администрирования открытых программных платформам UNIX-систем;
- освоение средств сетевого администрирования;
- освоение средств системного администрирования;
- применение систем программирования на языках высокого уровня для решения профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ;

ОПК-7 - Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности ;

ПК-2 - способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач ;

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:

- идеологию Unix-way;
- принципы организации и функционирования открытых ОС;
- возможности современных операционных систем, их пользовательские сервисы;

- возможности современных операционных систем, их программные сервисы.

Уметь:

- пользоваться руководствами Unix по программным сервисам;
- конфигурировать ПО из дистрибутива ОС Unix;
- проектировать программные сервисы для решения практических задач;
- использовать программные сервисы для решения практических задач.

Владеть:

- терминологией в области открытого ПО;
- базовыми навыками управления ПО для ОС на основе ядра Unix;
- базовыми навыками работы в ОС на основе ядра Unix.
- базовыми навыками администрирования ОС на основе ядра Unix.

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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	60
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	30	30

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 84 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	Ролевая модель доступа (RBAC) Рассматриваемые вопросы: - Методика управления пользователями; - Группы пользователей; - Конфигурационные файлы пользователей.
2	Пакеты и программные репозитории Рассматриваемые вопросы: - Пакеты и установка ПО; - Виды пакетов; - Понятие репозитория ПО; - Свойства репозитория.
3	Управление пакетами Рассматриваемые вопросы: - Сборка и установка пакетов исходных кодов; - Установка бинарных пакетов; - Установщик и менеджер пакетов; - Пакетные образы (snap-пакеты; пакеты flatpack; пакеты appimage).
4	Расширенные списки доступа (ACL) в дискреционной модели Рассматриваемые вопросы: - Дискреционная модель доступа; - Минимальные списки доступа в дискрецоной модели; - Недостатки минимальных списков доступа; - Расширенные списки доступа; - Взаимодействие минимальных и расширенных списков доступа.
5	Непосредственный контроль доступа (MAC) Рассматриваемые вопросы: - Ролевая модель модель доступа; - Непосредственный контроль доступа; - Реализация непосредственого контроля доступа.
6	Реализация MAC в модуле SELinux Рассматриваемые вопросы: - Модуль SELinux; - Команды управления модулем; - Взаимодействие DAC и MAC.
7	Загрузка системы. Управление сервисами. Модификация ядра Рассматриваемые вопросы: - Загрузка ОС UNIX; - Системные сервисы; - Управление службами.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Модификация ядра Рассматриваемые вопросы: - Структура ядра; - Сборка ядра из исходных кодов; - Установка ядра.
9	Сеть TCP/IP в Unix. Сетевые и серверные возможности Рассматриваемые вопросы: - Сетевые интерфейсы в UNIX; - Управление проводными интерфейсами; - Управление беспроводными интерфейсами.
10	Прикладные сетевые сервисы Рассматриваемые вопросы: - DHCP; - DNS (bind); - SSH.
11	Сетевые сервисы Рассматриваемые вопросы: - DHCP; - DNS (bind); - SSH.
12	Фильтрация трафика. Фаерволы Рассматриваемые вопросы: - IPTables; - UGW/GUFW.
13	Гибкое управление доступом Рассматриваемые вопросы: - AppArmor; - PolicyKit.
14	Контейнеризация Рассматриваемые вопросы: - Понятие контейнеризации; - пространства имен; - группы ресурсов и cgroups.
15	Контейнеризация и виртуализация Рассматриваемые вопросы: - пространства имен; - группы ресурсов и cgroups; - Виртуализация, назначение и применение (KVM,XEN); - Контейнеризация, назначение и применение (LCX,Docker).

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа №1: Управление пользователями системы В результате выполнения работы студент знакомится с организацией процесса сопровождения пользователей

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
2	Лабораторная работа №2:Управление пакетами В результате выполнения работы студент получает навыки установки ПО из пакетов репозитория
3	Лабораторная работа №2, продолжение В результате выполнения работы студент получает навыки сборки пакетов
4	Лабораторная работа №3: Расширенные списки доступа В результате выполнения работы студент знакомится с управлением ACL
5	Лабораторная работа №3, продолжение В результате выполнения работы студент знакомится с разрешением коллизий minimal ACL и ACL
6	Лабораторная работа №4: Управление службами В результате выполнения работы студент знакомится с управлением системными службами
7	Лабораторная работа №4, продолжение В результате выполнения работы студент настраивает системную службу
8	Лабораторная работа №5: Управление сетью В результате выполнения работы студент знакомится с настройкой и управлением сетевыми интерфейсами.
9	Лабораторная работа №5, продолжение В результате выполнения работы студент знакомится с применением основными сетевых утилит
10	Лабораторная работа №6: Фильтрация трафика В результате выполнения работы студент знакомится с управлением фаерволом GUFW
11	Лабораторная работа №6, продолжение В результате выполнения работы студент настраивает правила фильтрации GUFW
12	Лабораторная работа №7: Управление доступом от процессов В результате выполнения работы студент знакомится с работой утилиты AppArmor
13	Лабораторная работа №7, продолжение В результате выполнения работы студент настраивает политику доступа в AppArmor
14	Лабораторная работа №8: Сетевые сервисы В результате выполнения работы студент знакомится с сервисами HTTP/FTP
15	Лабораторная работа №8, продолжение В результате выполнения работы студент настраивает сервис HTTP/FTP

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Инсталляция, настройка и сопровождение Web-сервера. Unix/FreeBSD

2. Инсталляция, настройка и сопровождение SMTP-POP3(IMAP4)-сервера. Unix/FreeBSD

3. Инсталляция, настройка и сопровождение SQL-сервера. Unix/FreeBSD

4. Инсталляция, настройка и сопровождение Router-a. Unix/FreeBSD

5. Инсталляция, настройка и сопровождение FTP-сервера. Unix/FreeBSD

6. Инсталляция, настройка и сопровождение VPN сервера. Unix/FreeBSD

7. Работа с удаленных терминалов. Citrix и т.д.. Инсталляция, настройка и сопровождение.

8. Инсталляция, настройка и сопровождение Proxy-сервера. Unix/FreeBSD

9. Инсталляция, настройка и сопровождение Firewall-a. Unix/FreeBSD

10. Инсталляция, настройка и сопровождение систем анализа сетевого трафика. Unix/FreeBSD

11. Системы доступа к Internet через один компьютер (используя NAT) . Инсталляция, настройка, сопровождение. Unix/FreeBSD

12. Системы удаленного управления.

13. Инсталляция, настройка и сопровождение сервера IP-телефонии. Unix/FreeBSD

14. Инсталляция, настройка и сопровождение LDAP-сервера Unix/FreeBSD.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Вицентий А. В. Основы практической работы с UNIX-подобной операционной системой : учебное пособие / А. В. Вицентий, Е. С. Рудина, М. Г. Шишаев. — Мурманск : МАГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-4222-0388-8	Лань : ЭБС. — URL: https://e.lanbook.com/book/140984 (дата обращения: 03.04.2025) — Текст : электронный.
2	Курячий Г. В. Операционная система Unix : учебное пособие / Г. В. Курячий. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 258 с. — ISBN 5-9556-0019-1	Лань : ЭБС. — URL: https://e.lanbook.com/book/100281 (дата обращения: 03.04.2025) — Текст : электронный.
3	Сычев П. П. Программирование в Unix. Практикум : учебное пособие / П. П. Сычев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 63	Лань : ЭБС. — URL: https://e.lanbook.com/book/154517 (дата обращения: 03.04.2025) —

	с. — ISBN 978-5-89847-579-6	Текст : электронный.
4	Вавренюк А. Б. Командный интерфейс операционных систем семейства UNIX : учебное пособие / А. Б. Вавренюк, О. К. Курышева, В. В. Макаров. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-2021-5	Лань : ЭБС. — URL: https://e.lanbook.com/book/126653 (дата обращения: 03.04.2025) — Текст : электронный.
5	Сычев П. П. Программирование в Unix. Практикум : учебное пособие / П. П. Сычев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 63 с. — ISBN 978-5-89847-579-6	Лань : ЭБС. — URL: https://e.lanbook.com/book/154517 (дата обращения: 03.04.2025) — Текст : электронный.

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

Форум специалистов по информационным технологиям (http://citforum.ru/)

Интернет-университет информационных технологий (http://www.intuit.ru/)

Тематический форум по информационным технологиям (http://habrahabr.ru/)

Электронная библиотека МИИТ (http://library.miit.ru)

Информационного портала Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

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

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

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- ОС Эльбрус
- ОС Астра Линукс
- Foxit Reader/Acrobat Reader
- XUbuntu Linux
- OpenOffice.org
- GNOME 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, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ):

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

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность» А.В. Абрамов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова