

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)

Администрирование ОС Linux

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 01.09.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения данной дисциплины являются как получение базовых, теоретических знаний в области администрирования современных ОС на базе Linux, так и построения окружения для работы серверных приложений.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации окружения с использованием технологий кластеризации и контейнеризации для эффективного использования и управления вычислительными ресурсами ОС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

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

Знать:

- архитектуру и специфику современных серверных операционных систем семейства Linux;
- инструменты и методики мониторинга работы программного обеспечения в современных операционных системах семейства Linux;
- компоненты и возможности администрирования в современных операционных системах семейства Linux;
- этапы и техники развертывания программного обеспечения в современных операционных системах семейства Linux;
- принципы контейнеризации;
- устройство docker-контейнера.

Уметь:

- применять инструменты удаленного доступа к современным серверным операционным системам семейства Linux для администрирования;
- применять технологии контейнеризации для организации сред развертывания для разрабатываемого программного обеспечения;

- применять инструменты операционных систем семейства Linux для настройки и контроля сети;

- применять инструменты операционных систем семейства Linux для настройки и контроля хранилищ данных.

Владеть:

- навыками установки, настройки и обновления современных серверных операционных систем семейства Linux;

- навыками создания bash скриптов для развертывания приложений с использованием технологий контейнеризации.

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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>Введение в администрирование Linux. Работа в консоли. Работа с файлами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы и архитектура операционных систем Linux;- установка и конфигурация\$- основные команды;- работа с файлами и директориями;- управление правами доступа;- пользователи и группы- редакторы;- регулярные выражения;- поиск;- управление потоком.
2	<p>Управление сетью и сервисами. Сеть и безопасность.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- базовые сетевые сервисы;- менеджеры пакетов;- установка и удаления приложений;- удаленный доступ и файловые сервисы;- управление и мониторинг сервисов\$- Access Control List;- лимитирование ресурсов;- Context-based access control (CBAC);- фильтрация сетевых пакетов.
3	<p>Управление системой и процессами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- загрузчик;- процесс загрузки операционной системы;- управление процессами;- мониторинг системы.
4	<p>Работа с хранилищами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- диски и разделы;- файловые системы;- FHS;- бэкапы и восстановление;- локальные хранилища (Soft RAID, LVM);- ZFS, BTRFS;- распределенные хранилища (GlusterFS, iSCSI);- общие хранилища (NFS, Samba);- шифрование, квоты, автоматическое монтирование.
5	<p>Bash.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы bash;- создание скриптов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- автоматизация задач; - планирование задач.
6	Сетевые сервисы. Рассматриваемые вопросы: - почтовые сервисы; - сервисы печати; - веб-сервера; - службы каталогов.
7	Виртуализация и контейнеризация. Кластеризация. Рассматриваемые вопросы: - виртуализация и KVM; - контейнеры и LXC; - Docker; - типы кластеров и возможности; - балансировка нагрузки; - отказоустойчивый кластер.
8	Развертывание приложений в Linux. Рассматриваемые вопросы: - Nginx; - развертывание Java приложений; - Docker.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Установка Linux. В результате выполнения практической работы студент получает навык установки ОС Ubuntu Server.
2	Консоль Linux. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы написания базовых команд в консоли Linux.
3	Файлы. В результате выполнения практической работы студент получает навыки работы с редакторами, поиском и управлением потоком.
4	Управление сетью и сервисами. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с менеджерами пакетов и базовыми сетевыми сервисами.
5	Управление системой и процессами. В результате выполнения практической работы студент получает навыки работы с процессами загрузки операционной системы и управления процессами.
6	Работа с хранилищами в Linux. В результате выполнения практической работы студент получает навык работы хранилищами в Linux.
7	Bash. В результате выполнения практической работы студент получает навык написания скриптов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Развертывание приложений в Linux. В результате выполнения практической работы студент получает навык развертывания и технического обслуживания серверных приложений на языке программирования Java в среде с контейнеризацией (Docker).
9	Сеть и безопасность В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с лимитированием ресурсов, фильтрацией сетевых пакетов, а также Access Control List и Context-based access control (CBAC).
10	Виртуализация и контейнеризация В результате выполнения практической работы студент получает навык работы с виртуализацией и KVM, контейнерами и LXC, а также Docker.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кудрявцев, Н. Г. Основы работы в ОС Linux. Начальное конфигурирование и администрирование : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 108 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/271097 (дата обращения: 11.04.2025)
2	Малахов, С. В. Принципы работы операционной системы Linux : учебное пособие / С. В. Малахов, Д. О. Якупов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-907336-50-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/411788 (дата обращения: 11.04.2025)
3	Курячий, Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — ISBN 978-5-94074-591-4. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/1202 (дата обращения: 11.04.2025)

4	Басыня, Е. А. Системное администрирование и информационная безопасность : учебное пособие / Е. А. Басыня. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-3484-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/118259 (дата обращения: 11.04.2025)
5	Бречка, Д. М. Сетевые сервисы: настройка и защита : учебно-методическое пособие / Д. М. Бречка. — Омск : СибАДИ, 2020. — 71 с. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/300407 (дата обращения: 11.04.2025)
6	Тормозов, В. С. Основы работы в операционной системе Linux : учебное пособие / В. С. Тормозов, А. Л. Золкин. — Самара : , 2023. — 66 с. — ISBN 978-5-907359-20-8. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/388838 (дата обращения: 11.04.2025)

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

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- 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).

Пакет офисных приложений
 Браузер с доступом в интернет
 .NET 6
 Java 17
 Ubuntu Server (не ниже 20.04)

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.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова