

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет физико-технический



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ LINUX-СЕРВЕРОВ

Направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Администрирование информационных систем**

Форма обучения **очная**

Квалификация **магистр**

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 Администрирование Linux-серверов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/ специальности 09.04.02 Информационные системы и технологии

Программу составил:

В.Н. Значко, ст. преподаватель. каф. теор. физики и комп. технологий

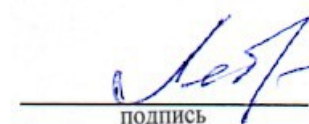


ПОДПИСЬ

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 9 «08» апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук, профессор Лебедев К.А



ПОДПИСЬ

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 11 от «21» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



ПОДПИСЬ

Рецензенты:

М.С. Коваленко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных систем

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон» кандидат физико-математических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области администрирования Linux-серверов, включая настройку, управление и обеспечение безопасности серверных операционных систем на базе Linux.

1.2 Задачи дисциплины:

- Изучение архитектуры и компонентов Linux-серверов.
- Освоение методов настройки и управления серверными службами.
- Развитие навыков обеспечения безопасности и мониторинга серверов.
- Приобретение практического опыта работы с командной строкой и инструментами администрирования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 "Дисциплины (модули)" части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Системный анализ и принятие решений (Б1.О.01)
- Управление проектами (Б1.О.02)

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин и обеспечивает все виды практик, а также следующие дисциплины направления подготовки:

- Сети передачи данных (Б1.В.01)
- Архитектура сетевых устройств (Б1.В.07)

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Управление информационными системами	Способность настраивать и администрировать Linux-серверы, управлять пользователями и правами доступа.
ПК-5: Обеспечение информационной безопасности	Умение настраивать межсетевые экраны, системы мониторинга и защиты серверов от угроз.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения		
			очная	очно-заочная	заочная
			4 семестр		
Контактная работа, в том числе:		32,3	32,3		
Аудиторные занятия (всего):		32	32		
Занятия лекционного типа		12	12		
Лабораторные занятия		22	22		
Практические занятия					
Семинарские занятия					
Иная контактная работа:		0,3	0,3		
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:		74	74		
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к коллоквиуму)</i>		54	54		
Подготовка к текущему контролю		20	20		
Контроль:		35,7	35,7		
Подготовка к экзамену		35,7	35,7		
Общая трудоёмкость	часы	144	144		
	в т.ч. контактная работа				
	зач. ед.	4	4		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (на 2 курсе) (очная форма обучения).

№	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение в администрирование Linux-серверов	16	2		4	10
2	Управление пользователями и правами	16	2		4	10
3	Настройка сетевых служб	18	2		6	10
4	Безопасность Linux-серверов	16	2		4	10
5	Мониторинг и обслуживание серверов	15	2		4	9
	Итого по разделам дисциплины	81	10		22	49

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Введение в администрирование Linux-серверов	Основные понятия, архитектура Linux-серверов, роль администратора.	опрос
2	Управление пользователями и правами	Методы создания и управления пользователями, группы и права доступа.	опрос
3	Настройка сетевых служб	Конфигурация DNS, DHCP, FTP и других сетевых служб.	опрос
4	Безопасность Linux-серверов	Основы безопасности: брандмауэры, SELinux, шифрование данных.	опрос
5	Мониторинг и обслуживание серверов	Инструменты мониторинга (Nagios, Zabbix), резервное копирование.	опрос

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела	Тематика занятий	Форма контроля
1	Введение в администрирование Linux-серверов	ЛР1: Установка и базовая настройка сервера. ЛР2: Работа с командной строкой.	отчёт
2	Управление пользователями и правами	ЛР3: Создание и управление пользователями. ЛР4: Настройка прав доступа к файлам.	отчёт
3	Настройка сетевых служб	ЛР5: Установка и настройка веб-сервера	отчёт

		Apache. ЛР6: Конфигурация DNS-сервера.	
4	Безопасность Linux-серверов	ЛР7: Настройка брандмауэра (iptables). ЛР8: Аудит безопасности сервера.	отчёт
5	Мониторинг и обслуживание серверов	ЛР9: Настройка мониторинга с помощью Nagios. ЛР10: Резервное копирование данных.	отчет

Курсовые проекты не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение раздела, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам)	Колисниченко Д.Н. "Администрирование Linux-серверов" (2020).
2	Подготовка к текущему контролю	Немет Э. и др. "Unix и Linux: руководство системного администратора" (2018).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Активные и интерактивные формы проведения занятий

- лекция-визуализация,
- лекция – пресс-конференция,
- метод малых групп.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация

консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Какой командой в Linux можно просмотреть содержимое каталога?

- a) ls
- b) cd
- c) mkdir
- d) rm

Какой файл содержит информацию о пользователях в Linux?

- a) /etc/passwd
- b) /etc/shadow
- c) /etc/group
- d) /etc/hosts

Какой инструмент используется для мониторинга серверов?

- a) Nagios
- b) Apache
- c) MySQL
- d) Python

Какой командой настраивается брандмауэр в Linux?

- a) iptables
- b) firewall-cmd
- c) ufw
- d) Все вышеперечисленные

Какой службой обеспечивается разрешение доменных имен?

- a) DHCP
- b) DNS
- c) FTP

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Каковы основные отличия серверных дистрибутивов Linux (например, CentOS, Ubuntu Server) от десктопных?
2. Опишите структуру файловой системы Linux (FHS). Каково назначение ключевых каталогов (`/etc`, `/var`, `/home`)?
3. Какие команды используются для управления пакетами в Debian-based (`apt`) и RHEL-based (`yum/dnf`) системах?
4. Как просмотреть запущенные процессы и завершить процесс по его PID?
5. Объясните, как работает механизм прав доступа к файлам в Linux (права `rw`, `chmod`, `chown`).
6. Для чего предназначены файлы `/etc/passwd`, `/etc/shadow` и `/etc/group`?
7. Как настроить статический IP-адрес в Linux через конфигурационные файлы?
8. Какие демоны отвечают за управление сетевыми интерфейсами (`NetworkManager`, `systemd-networkd`)?
9. Как проверить открытые порты на сервере и какие утилиты для этого используются?
10. Опишите процесс настройки SSH-сервера (`sshd_config`). Как запретить вход под root?
11. Напишите последовательность команд для создания пользователя `admin`, добавления его в группу `sudo` и задания пароля.
12. Как настроить автоматическое монтирование внешнего диска при загрузке системы (редактирование `/etc/fstab`)?
13. Какими командами можно найти все файлы с расширением `.log` в директории `/var`, измененные за последние 7 дней?
14. Опишите шаги по настройке веб-сервера Apache для размещения сайта в `/var/www/html`.
15. Как перенаправить вывод команды `ls -l` в файл `list.txt` и добавить ошибки в `errors.log`?
16. Как создать задание в `cron` для ежедневного резервного копирования директории `/home`?
17. Какими способами можно проверить занятое и свободное место на диске?
18. Как заблокировать IP-адрес, с которого идут подозрительные запросы, используя `iptables`?
19. Опишите процесс настройки DHCP-сервера на Linux.
20. Как настроить NFS-сервер для общего доступа к директории `/shared`?

21. Какие методы шифрования поддерживает SSH? Как изменить алгоритм по умолчанию?
22. Для чего используется `fail2ban`? Как его настроить для защиты SSH?
23. Как проверить систему на наличие уязвимостей с помощью `lynis`?
24. Какие параметры в `sshd\_config` повышают безопасность SSH?
25. Как настроить SELinux для запрета доступа к определенному порту?
26. Какие метрики можно отслеживать с помощью `top`, `htop` и `vmstat`?
27. Как настроить отправку уведомлений при перегрузке сервера через `Zabbix`?
28. Какие логи стоит анализировать при диагностике проблем с сервером?
29. Как создать RAID-массив программными средствами Linux?
30. Опишите процесс восстановления системы из резервной копии с помощью `tar`.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Колисниченко Д.Н. "Администрирование Linux-серверов" (2020).

5.2 Дополнительная литература:

1. Немец Э. и др. "Unix и Linux: руководство системного администратора" (2018).
2. Собель М. "Linux. Администрирование и системное программирование" (2019).
3. Рудазов П.В. "Безопасность Linux-серверов" (2021).
4. Таненбаум Э. "Современные операционные системы" (2017).

5.3 Интернет-ресурсы

1. БД Web of Science - главный ресурс для исследователей по поиску и анализу научной литературы, охватывающей около 18000 научных журналов со всего мира. База данных международных индексов научного цитирования <http://webofscience.com/>
2. zbMATH - полная математическая база данных. Охватывает материалы с конца 19 века. zbMATH содержит около 4000000 документов из более 3000 журналов и 170000 книг по математике, статистике, информатике. <https://zbmath.org/>
3. БД Kaggle - это платформа для сбора и обработки данных. Является онлайн площадкой для научного моделирования. <https://www.kaggle.com>.
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. «ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ДИССЕРТАЦИЙ» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) – в настоящее время ЭБД содержит более 800 000 полных текстов диссертаций. <https://dvs.rsl.ru>
7. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

9. Федеральный портал единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru>.
10. Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсами издательств Springer Nature и Elsevier - <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>
11. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>
12. «Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный - <http://www.lektorium.tv>.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие рекомендации

1. Начинать изучение дисциплины следует с проработки рабочей программы (цели, задачи, структура курса).
2. Подготовка к лекциям:
 - Повторение конспекта предыдущей лекции.
 - Предварительный просмотр материала новой темы.
3. Конспектирование:
 - Фиксация ключевых положений, выводов, формулировок (не дословно).

Семинарские занятия

Цель: закрепление материала, развитие навыков публичных выступлений, дискуссий.

Этапы:

1. Вступительное слово преподавателя.
2. Доклады студентов.
3. Обсуждение и альтернативные мнения.
4. Итоги и оценки.

Текущий контроль: устные опросы, письменные работы.

Индивидуальные консультации

- Особенно важны для инвалидов и лиц с ОВЗ.
- Формы: разъяснение материала, помощь в адаптации заданий.

Методические указания к написанию рефератов и докладов

Цель реферата: навыки поиска литературы, анализа информации, грамотного оформления.

Требования:

Объем: 15–25 страниц.

Структура: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы (не менее 5 источников).

Оформление: шрифт 12–14 pt, интервал 1.5, поля 20–25 мм.

Защита реферата:

- Устный доклад (8–10 минут) с презентацией (8–10 слайдов).

- Критерии оценки: соответствие теме, глубина проработки, культура изложения.

Требования к докладу

- Грамотность, ссылки на источники, мультимедийная презентация.
- Время выступления: 8–10 минут.

Процедура проверки

1. Предварительная проверка реферата (антиплагиат) за 3 дня до защиты.
2. Защита на семинаре (оценка: «отлично» – «неудовлетворительно»).

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных и семинарских занятий используется мультимедийный проектор и ноутбук.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	Microsoft Windows; Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер/ноутбук.	Microsoft Windows; Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное	Microsoft Windows; Microsoft Office.

	соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi).	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi).	Microsoft Windows; Microsoft Office.