

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.17

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Unix и Linux операционные системы

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
09.03.03. Прикладная информатика

направленность (профиль)  
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Вид занятий Форма контроля	зачет	
Лекции	32	32
Лабораторные	16	16
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	48,25	48,25
Самостоятельная работа	95,75	95,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

доцент института цифровых технологий, канд. экон. наук, Раченко Т.А.

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

---

***Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.***

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

---

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – изучение основ и получение практических навыков, необходимые для выполнения задач с использованием операционной системы Unix.

Задачи:

1. получить навыки установки и настройки одной из ОС семейства Unix.
2. Дать основы построения Ос Unix.

## 2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Б1 "Дисциплины (модули)" (Вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – .

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – .

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек	Знать:основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь:использовать компьютеры с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современные операционные системы и сетевые оболочки Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.2 Умеет использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	Знать: направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь: использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками
	ПК-2.3 Имеет практический опыт применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой	Знать: архитектуру компьютеров, установку и настройку операционных систем Уметь: работать с современными опе-

	рой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	рационными системами и сетевыми оболочкам на компьютерах с традиционной (нетрадиционной) архитектурой Владеть: навыками применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объём, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля
1. Основные принципы построения ОС Unix	Лек 1–2	Тема 1.1. История, версии и основные характеристики ОС UNIX	6	4	–	–	–
	Лек 3–4	Тема 1.2. Архитектура ОС UNIX	6	4	–	–	–
	Лаб 1	Установка и настройка ОС семейства Linux	6	2	15	–	Отчёт по практической работе (защита) №1
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	23,75	–	–	–
2. Основы работы в ОС Unix	Лек 5–6	Тема 2.1. Пользователи и группы в ОС Unix	6	4	–	–	–
	Лек 7–8	Тема 2.2. Файлы и каталоги в ОС Unix	6	4	–	–	–

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объём, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля
	Лаб 2	Работа с файлами в ОС Linux	6	2	15	—	Отчёт по практической работе (защита) №2
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	12	—	—	—
	Лек 9–10	Тема 2.3. Структура и свойства файловых систем в ОС Unix	6	4	—	—	—
	Лаб 3	Работа с файловыми системами в ОС Linux	6	4	15	—	Отчёт по практической работе (защита) №3
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	12	—	—	—
	Лек 11–12	Тема 2.4. Управление процессами в ОС Unix	6	4	—	—	—
	Лаб 4	Управление процессами в ОС Linux	6	2	15	—	Отчёт по практической работе

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объём, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля
							(защита) №4
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	12	–	–	–
	Лек 13–14	Тема 2.5. Командный интерпретатор в ОС Unix	6	4	–	–	–
	Лаб 5	Работа в среде Shell	6	2	15	–	Отчёт по практической работе (защита) №5
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	12	–	–	–
	Лек 15–16	Тема 2.6. Графический интерфейс пользователей в Unix	6	4	–	–	–
	Лаб 6	Установка и настройка графической среды пользователя в	6	2	15	–	Отчёт по практической работе (защита) №6

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объём, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля
		Linux					
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6	12	–	–	–
	Посещаемость	–	6	–	10	–	–
	Промежуточная аттестация	-	6	0,25	–	–	–
	Лаб 7	Зачет	6	2	100		Итоговый тест
Итого				1400			

**Схема расчета итогового балла:** Текущий рейтинг (сумма баллов за лабораторные работы + посещаемость) + Результат итогового теста.

Полученная сумма делится на 2.

Максимальный итоговый балл — 100.



## **5. Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения;
- интерактивные технологии: учебные дискуссии (применяются во всех модулях по итогам выполнения работ).

Технологии традиционного обучения - организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционных и практических формах обучения: объяснительно-иллюстративное обучение. Данная технология применяется во всех модулях курса.

Технология интерактивного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает максимальную активность студентов в процессе формирования ключевых компетенций. На учебной дискуссии студенты представляют результат выполнения заданной работы. Проводится дискуссия по применённым решениям, обсуждается эффективность и архитектура программного кода.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание путей решения поставленных задач и освоения выданных знаний, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения задачи составить краткий план решения задачи. Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, отделяя вспомогательные пути решения от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, алгоритмами.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **6.2 Рекомендации по подготовке к итоговой сдаче дисциплины**

Подготовка к итоговой сдаче предмета способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к ней, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На итоговой сдаче студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

## 7. Оценочные средства

### 7.1 Паспорт оценочных средств зачету

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ПК-2	Тестовые задания. Вопросы к зачёту (57 вопросов). Отчёты по практическим занятиям №1–6.

### 7.2 Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1 Тестовые задания

##### Типовые примеры заданий

#### Модуль 1. Основные принципы построения ОС Unix

##### 1. В каком году была создана первая версия операционной системы UNIX?

- A) 1965
- B) **1969**
- C) 1973
- D) 1981

##### 2. Кто являются основными создателями операционной системы UNIX?

- A) Билл Гейтс и Пол Аллен
- B) **Кен Томпсон и Деннис Ритчи**
- C) Линус Торвальдс и Ричард Столлман
- D) Эндрю Таненбаум и Джон Маккарти

##### 3. Какой язык программирования был использован для переписывания UNIX, что обеспечило её переносимость на разные платформы?

- A) Fortran
- B) **C**
- C) Pascal
- D) Assembly

##### 4. Что означает аббревиатура POSIX?

- A) Portable Operating System Interface for UNIX
- B) **Portable Operating System Interface based on uniX**
- C) Portable Operating System Interface for XENIX
- D) Professional Operating System Interface for X

##### 5. Какая организация в настоящее время поддерживает стандарты UNIX (Single UNIX Specification)?

- A) IEEE
- B) ISO
- C) **The Open Group**
- D) GNU Project

**6. Какой проект был основан Ричардом Столлманом для создания свободной UNIX-подобной операционной системы?**

- A) GNU
- B) BSD
- C) Minix
- D) Apache

**7. Какой компонент операционной системы Linux был разработан Линусом Торвальдом?**

- A) **Ядро**
- B) Командная оболочка
- C) Библиотека glibc
- D) Графическая среда

**8. Что такое дистрибутив Linux?**

- A) Версия ядра Linux
- B) **Набор программного обеспечения, включающий ядро Linux, системные утилиты и приложения**
- C) Коммерческая версия UNIX
- D) Исходный код ядра

**9. Какой из перечисленных дистрибутивов является основанным на Debian?**

- A) Red Hat Enterprise Linux
- B) Fedora
- C) **Ubuntu**
- D) Arch Linux

**10. Что такое микроядро?**

- A) Ядро, содержащее все драйверы и файловые системы
- B) **Ядро, реализующее только минимальные функции (управление процессами, памятью, межпроцессное взаимодействие)**
- C) Ядро, полностью написанное на языке ассемблера
- D) Ядро, работающее только на одном процессоре

**11. Какое ядро используется в операционной системе Linux?**

- A) Микроядро
- B) Гибридное ядро
- C) **Монолитное ядро с поддержкой модулей**
- D) Экзоядро

**12. Как в UNIX осуществляется взаимодействие пользовательского приложения с ядром?**

- A) Через графический интерфейс
- B) **Через системные вызовы**
- C) Через файловый менеджер
- D) Через сетевые сокеты

**13. Какой режим работы процессора используется для выполнения кода ядра UNIX?**

- A) Пользовательский режим
- B) **Привилегированный режим (режим ядра)**
- C) Реальный режим
- D) Виртуальный режим

**14. Что такое системный вызов (system call)?**

- A) Команда оболочки
- B) **Интерфейс между пользовательским приложением и ядром**
- C) Тип сигнала
- D) Системный журнал

**15. Как называется первая UNIX-подобная операционная система, созданная для образовательных целей и повлиявшая на разработку Linux?**

- A) BSD
- B) **Minix**
- C) Solaris
- D) AIX

**16. Какая из перечисленных ОС является проприетарной версией UNIX?**

- A) FreeBSD
- B) Ubuntu
- C) **AIX (IBM)**
- D) Fedora

**17. Какой стандарт описывает интерфейс командной строки и утилиты UNIX?**

- A) **POSIX.1**
- B) ISO 9001
- C) IEEE 802.11
- D) ECMA-262

**18. Какой компонент ОС UNIX отвечает за планирование выполнения процессов?**

- A) Системный монитор
- B) **Планировщик задач (scheduler)**
- C) Менеджер памяти
- D) Файловая система

## **Модуль 2. Основы работы в ОС Unix**

**19. Какой файл содержит информацию о локальных пользователях в Linux?**

- A) **/etc/passwd**
- B) /etc/shadow
- C) /etc/group
- D) /etc/profile

**20. Какой файл содержит зашифрованные пароли пользователей в современных системах Linux?**

- A) /etc/passwd
- B) **/etc/shadow**
- C) /etc/group
- D) /etc/gshadow

**21. Какая команда используется для смены пароля пользователя?**

- A) chpass
- B) **passwd**
- C) pwd
- D) userpass

**22. Какой UID имеет привилегированный пользователь root?**

- A) 0
- B) 1
- C) 1000
- D) -1

**23. Какая команда создаёт нового пользователя в Linux?**

- A) newuser
- B) **useradd**
- C) adduser (в некоторых дистрибутивах) – допустимо, но стандартная команда – useradd
- D) usermod

**24. Какой идентификатор (GID) обычно присваивается группе, создаваемой по умолчанию для нового пользователя?**

- A) 0
- B) Такой же, как UID пользователя (user private group)
- C) 100
- D) 500

**25. Какая команда позволяет временно стать другим пользователем (например, root)?**

- A) su –
- B) sudo
- C) login
- D) Оба варианта А и В

**26. Какая команда выводит список файлов в каталоге с подробной информацией (права, владелец, размер)?**

- A) dir
- B) **ls -l**
- C) ll (алиас, но в тесте правильный ls -l)
- D) list

**27. Какими символами в выводе команды ls -l обозначается обычный файл?**

- A) -
- B) d
- C) l
- D) b

**28. Какая команда создаёт жёсткую ссылку на файл?**

- A) link
- B) symlink
- C) **ln**
- D) ln -s

**29. Какая команда удаляет пустой каталог?**

- A) rm
- B) **rmdir**
- C) del
- D) rmdir -r

**30. Какие права доступа соответствуют числовому значению 755?**

- A) rwxr-xr-x
- B) **rwxrwxrwx**

- C) **rwxr-xr-x**
- D) **rw-r--r--**

**31. Какой символ в правах доступа обозначает право выполнения для владельца?**

- A) **r**
- B) **w**
- C) **x**
- D) **s**

**32. Какая команда изменяет владельца файла?**

- A) **chown**
- B) **chmod**
- C) **chgrp**
- D) **owner**

**33. Какая команда позволяет найти все файлы с расширением .conf в каталоге /etc?**

- A) **find /etc -name .conf**
- B) ***\*\*find /etc -name ".conf" \*\****
- C) **locate /etc/\*.conf**
- D) **grep \*.conf /etc**

**34. Какая команда отображает использование дискового пространства в удобочитаемом виде?**

- A) **df -h**
- B) **du -h**
- C) **fdisk -l**
- D) **lsblk**

**35. Какая команда показывает размер каталога и его содержимого?**

- A) **df**
- B) **du -sh**
- C) **ls -lh**
- D) **stat**

**36. Какой системный вызов создаёт новый процесс в UNIX?**

- A) **fork()**
- B) **exec()**
- C) **wait()**
- D) **clone()**

**37. Какой системный вызов загружает новую программу в процесс?**

- A) **fork()**
- B) **exec()**
- C) **wait()**
- D) **exit()**

**38. Что такое PID?**

- A) **Process Identifier**
- B) **Parent Identifier**
- C) **Program ID**
- D) **Physical ID**

**39. Какая команда выводит список активных процессов с возможностью динамического обновления?**

- A) ps
- B) **top**
- C) jobs
- D) pstree

**40. Какая команда позволяет изменить приоритет уже запущенного процесса?**

- A) nice
- B) **renice**
- C) chprio
- D) setpriority

**41. Какой сигнал по умолчанию посылается командой `kill` без указания номера сигнала?**

- A) SIGKILL
- B) **SIGTERM**
- C) SIGINT
- D) SIGSTOP

**42. Какой сигнал не может быть перехвачен или проигнорирован процессом?**

- A) SIGTERM
- B) **SIGKILL**
- C) SIGINT
- D) SIGHUP

**43. Какая оболочка является стандартной в большинстве дистрибутивов Linux?**

- A) sh
- B) csh
- C) ksh
- D) **bash**

**44. Что означает шебанг (shebang) `#!/bin/bash` в начале скрипта?**

- A) **Указывает интерпретатор, который будет выполнять скрипт**
- B) Комментарий
- C) Объявление переменной
- D) Ошибка синтаксиса

**45. Какой символ используется для перенаправления вывода в файл с перезаписью?**

- A) >
- B) >>
- C) <
- D) |

**46. Какой символ используется для создания конвейера (пайпа) между командами?**

- A) |
- B) &
- C) ;
- D) >

**47. Какая команда подсчитывает количество строк, слов и байт в файле?**

- A) count
- B) **wc**

- C) lines
- D) cat -n

**48. Какая команда выводит строки, содержащие заданный шаблон?**

- A) find
- B) **grep**
- C) sed
- D) awk

**49. Как объявить переменную в bash?**

- A) var = value
- B) **var=value** (без пробелов)
- C) set var=value
- D) export var=value

**50. Какая конструкция используется в bash для условного ветвления?**

- A) if [ условие ]; then ... fi
- B) if (условие) { ... }
- C) **if [ условие ]; then ... fi** (верны оба варианта, но более полный – A)
- D) case

**51. Какая команда устанавливает права на выполнение скрипта для владельца?**

- A) **chmod u+x script.sh**
- B) chmod +x script.sh
- C) chmod 755 script.sh
- D) все варианты верны

**52. Что такое X Window System?**

- A) **Графическая подсистема UNIX**
- B) Текстовый редактор
- C) Командная оболочка
- D) Файловая система

**53. Как называется клиент-серверный протокол X Window System?**

- A) **X11**
- B) Xorg
- C) Wayland
- D) OpenGL

**54. Какой менеджер входа (display manager) используется в Ubuntu по умолчанию?**

- A) GDM
- B) LightDM
- C) SDDM
- D) **GDM (или LightDM – зависит от версии; в тесте можно указать GDM как наиболее распространённый для GNOME) – уточним: GDM**

**55. Какой компонент X Window System отвечает за размещение и оформление окон?**

- A) **Оконный менеджер (window manager)**
- B) Сервер X
- C) Клиент X
- D) Дисплейный менеджер



**56. Какая среда рабочего стола использует библиотеки GTK?**

- A) GNOME
- B) KDE
- C) Xfce
- D) LXQt

**57. Какая команда позволяет запустить графическое приложение с удалённого сервера с пробросом X11 по SSH?**

- A) `ssh -X user@host`
- B) `ssh -Y user@host`
- C) Оба варианта ( -X и -Y) подходят для проброса X11
- D) `xhost`

*Примечание:* В случае наличия нескольких корректных вариантов ответа (например, для вопросов 25, 50, 57) в тесте может быть засчитан любой из них при условии, что он указан как правильный.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

### **7.2.2 Комплект отчетов по практическим работам (примеры)**

#### **Типовые примеры заданий**

##### **Практическое занятие №1 «Установка и настройка ОС семейства Linux»**

**Цель работы:** получение практических навыков установки операционной системы семейства Linux (на примере дистрибутива Ubuntu/Debian), настройки базовых параметров системы и проверки её работоспособности.

##### **Задачи:**

1. Выбрать дистрибутив Linux и среду виртуализации (VMware/VirtualBox).
2. Выполнить установку ОС с настройкой разделов диска, локали, пользователей.
3. Произвести первоначальную настройку системы: сетевое подключение, обновление пакетов, настройка часового пояса.
4. Установить необходимое программное обеспечение (SSH-сервер, текстовый редактор, компилятор).
5. Проверить работу системы: запуск терминала, работа с пользователями, выполнение базовых команд.

##### **Оборудование и ПО:**

Виртуальная машина (VirtualBox или VMware) или выделенный компьютер;  
ISO-образ дистрибутива Linux (рекомендуется Ubuntu 20.04/22.04 LTS или Debian 11/12);  
Доступ к сети Интернет.

##### **Задания:**

1. Подготовка к установке - создать виртуальную машину с параметрами: ОЗУ  $\geq 2048$  МБ, жёсткий диск 20–30 ГБ (динамический), сетевой адаптер NAT. Подключить ISO-образ и запустить установку.

2. Установка операционной системы. Выполнить установку в ручном режиме: выбрать язык, раскладку клавиатуры, часовой пояс. Создать учётную запись пользователя с правами администратора (включить в группу sudo). Настроить имя хоста (hostname) и сетевые параметры (DHCP). Дождаться завершения установки и перезагрузить систему.
3. Первичная настройка системы:
  - Войти под созданным пользователем, открыть терминал.
  - Обновить список пакетов и установить обновления:  
**sudo apt update && sudo apt upgrade -y**
  - Установить SSH-сервер:  
**sudo apt install openssh-server -y**
  - Проверить статус SSH: **sudo systemctl status ssh**
  - Установить текстовый редактор (nano) и компилятор gcc:  
**sudo apt install nano gcc -y**

### Проверка работоспособности

- создать тестового пользователя student с домашним каталогом и паролем:

```
sudo useradd -m student  
sudo passwd student
```

- создать файл hello.c в домашнем каталоге student, скомпилировать и запустить.
- просмотреть информацию о системе:  
**uname -a** и **lsb\_release -a**.
- определить сетевые настройки: **ip a** и выполнить ping до google.com.

**Оформление отчёта:** титульный лист; цель и задачи; описание последовательности действий с комментариями и скриншотами ключевых этапов; листинги выполненных команд и их вывод; результаты проверки работоспособности; выводы о проделанной работе.

### Критерии оценки (макс. 15 баллов):

Полнота выполнения всех заданий – 10 баллов;  
Корректность и обоснованность действий – 2 балла;  
Качество оформления отчёта – 2 балла;  
Своевременная защита – 1 балл.

## Практическое занятие №2 «Работа с файлами в ОС Linux»

**Цель работы:** освоение основных команд для работы с файлами и каталогами, изучение прав доступа, символических ссылок и операций поиска.

### Задачи:

1. Изучить команды создания, копирования, перемещения и удаления файлов/каталогов.
2. Освоить управление правами доступа (chmod, chown, chgrp).
3. Научиться создавать жёсткие и символические ссылки.
4. Использовать команды поиска файлов (find, locate).

**Оборудование и ПО:** установленная ОС Linux (физическая или виртуальная) с доступом к терминалу.

### **Задания:**

1. **Создание иерархии каталогов.** В домашнем каталоге создать структуру:  
~/labs/lab2/{dir1,dir2,dir3}  
В каталоге dir1 создать файлы file1.txt, file2.txt, в dir2 – файл file3.txt.
2. **Операции с файлами**
  - Скопировать file1.txt в dir3 с именем copy1.txt.
  - Переместить file2.txt в dir2.
  - Создать в dir3 символическую ссылку на file3.txt.
  - Создать в dir3 жёсткую ссылку на copy1.txt.
  - Удалить file1.txt из dir1.
3. **Права доступа**
  - Установить для dir1 права 755, для file2.txt – права 644.
  - Сменить владельца dir3 на пользователя student (если он создан).
  - Сменить группу для copy1.txt на student.
  - Просмотреть права с помощью ls -l.
4. **Поиск файлов**
  - Найти все файлы с расширением .txt в каталоге ~/labs.
  - Найти файлы, изменённые за последние 2 дня, в каталоге /var/log.
  - Использовать locate для поиска файла passwd.

**Оформление отчёта:** в отчёте привести все выполненные команды и их вывод, скриншоты результатов, объяснить разницу между жёсткой и символической ссылками.

### **Критерии оценки (макс. 15 баллов):**

Полнота выполнения – 10 баллов;

Правильность использования команд – 2 балла;

Качество отчёта – 2 балла;

Защита – 1 балл.

## **Практическое занятие №3 «Работа с файловыми системами в ОС Linux»**

**Цель работы:** изучение устройства файловых систем, получение навыков создания, монтирования и проверки файловых систем, анализ использования дискового пространства.

### **Задачи:**

1. Изучить команды для работы с разделами и файловыми системами (fdisk, mkfs).
2. Научиться монтировать и отмонтировать файловые системы (mount, umount).
3. Освоить настройку автоматического монтирования (fstab).
4. Проанализировать использование дискового пространства (df, du).

**Оборудование и ПО:** виртуальная машина с дополнительным виртуальным диском (размером 2–5 ГБ) или возможность создания файла-образа для тестирования.

### **Задания:**

1. **Создание файловой системы на дополнительном диске**
  - Добавить виртуальный диск (или создать файл-образ ~/disk.img размером 2 ГБ).
  - С помощью fdisk (или parted) создать на диске один раздел (тип Linux).
  - Создать на разделе файловую систему ext4: `sudo mkfs.ext4 /dev/sdX1`.
2. **Монтирование файловой системы**
  - Создать точку монтирования /mnt/mydisk.
  - Вручную примонтировать раздел: `sudo mount /dev/sdX1 /mnt/mydisk`.

- Проверить монтирование командой `mount | grep /mnt/mydisk`.
- Создать в `/mnt/mydisk` тестовый файл и убедиться в его доступности.
- Отмонтировать: `sudo umount /mnt/mydisk`.

### 3. **Настройка автоматического монтирования (fstab)**

- Определить UUID раздела: `sudo blkid /dev/sdX1`.
- Добавить строку в `/etc/fstab` для автоматического монтирования раздела в `/mnt/mydisk` при загрузке.
- Проверить корректность записи: `sudo mount -a`.
- Перезагрузить систему и убедиться, что раздел примонтирован.

### 4. **Анализ использования дискового пространства**

- Выполнить `df -h` и объяснить вывод.
- Использовать `du -sh` для оценки размера каталога `/home`.
- Найти 5 самых больших файлов в системе.

**Оформление отчёта:** включить все команды, выводы, изменения в `fstab`, пояснения по монтированию и анализу дисков.

**Критерии оценки (макс. 15 баллов):**

- Выполнение всех этапов – 10 баллов;
- Корректность работы с разделами и монтированием – 2 балла;
- Оформление – 2 балла;
- Защита – 1 балл.

## **Практическое занятие №4 «Управление процессами в ОС Linux»**

**Цель работы:** изучение механизмов управления процессами, получение навыков просмотра, изменения приоритетов, отправки сигналов и контроля выполнения процессов.

### **Задачи:**

1. Научиться получать информацию о процессах (`ps`, `top`, `pstree`).
2. Освоить управление приоритетами процессов (`nice`, `renice`).
3. Изучить отправку сигналов процессам (`kill`, `killall`).
4. Познакомиться с фоновым и интерактивным выполнением команд.

**Оборудование и ПО:** ОС Linux с доступом к терминалу.

### **Задания:**

#### **Просмотр процессов**

- Выполнить `ps aux` и отфильтровать процессы текущего пользователя.
- Использовать `pstree -p` для отображения дерева процессов.
- Запустить `top` в интерактивном режиме, изучить информацию о процессах, отсортировать по использованию CPU.

#### **Создание и управление фоновыми процессами**

- Запустить длительную команду (например, `sleep 300`) в фоновом режиме (добавив `&`).
- Вывести список фоновых заданий командой `jobs`.
- Вернуть процесс на передний план (`fg`), приостановить (`Ctrl+Z`), затем отправить в фон (`bg`).

#### **Приоритеты процессов**

- Запустить процесс с изменённым приоритетом: `nice -n 10 sleep 600 &`.

- Найти его PID, изменить приоритет на 5: `renice 5 -p <PID>`.
- Убедиться в изменении приоритета через `ps -l`.

#### **Сигналы**

- Запустить процесс `sleep 1000` и отправить ему сигнал `SIGTERM` (kill).
- Отправить сигнал `SIGKILL` процессу, не реагирующему на `SIGTERM`.
- Использовать `killall` для завершения всех процессов с именем `sleep`.

**Оформление отчёта:** описать выполненные команды и выводы, привести примеры дерева процессов, объяснить разницу между сигналами `TERM` и `KILL`.

#### **Критерии оценки (макс. 15 баллов):**

- Полнота выполнения – 10 баллов;
- Понимание механизмов управления – 2 балла;
- Качество отчёта – 2 балла;
- Защита – 1 балл.

### **Практическое занятие №5 «Работа в среде Shell»**

**Цель работы:** получение навыков программирования на командном языке оболочки (`bash`), включая переменные, условные операторы, циклы, функции и использование конвейеров.

#### **Задачи:**

1. Изучить базовые конструкции shell-скриптов.
2. Освоить работу с переменными окружения и пользовательскими переменными.
3. Научиться использовать условные операторы и циклы.
4. Создать скрипты для автоматизации типовых задач.

**Оборудование и ПО:** терминал Linux, текстовый редактор (`nano/vim`).

#### **Задания:**

1. **Первый скрипт.** Создать файл `script1.sh` с шебангом `#!/bin/bash`. Скрипт должен выводить текущего пользователя, текущую дату и рабочую директорию.
2. **Работа с переменными и аргументами.** Создать скрипт `script2.sh`, который принимает два аргумента (имена файлов) и выводит их размеры в байтах.  
– Добавить проверку количества аргументов: если аргументов нет, выдать сообщение об ошибке.
3. **Условный оператор.** Создать скрипт `script3.sh`, который проверяет существование файла, переданного в качестве аргумента. Если файл существует, вывести его тип (файл, каталог, ссылка), иначе создать пустой файл с таким именем.
4. **Циклы.** Написать скрипт `script4.sh`, который выводит на экран все файлы в текущем каталоге, их размеры и права доступа в формате:  
`имя_файла | размер | права`.  
– Использовать цикл `for`.
5. **Конвейеры и фильтры:** создать скрипт `script5.sh`, который выводит список процессов текущего пользователя, отсортированный по использованию памяти (по убыванию), и сохраняет результат в файл `top_proc.txt`.

**Оформление отчёта:** в отчёте привести листинги всех скриптов, примеры их выполнения, объяснить используемые конструкции.

#### **Критерии оценки (макс. 15 баллов):**

Корректность работы всех скриптов – 10 баллов;  
Читаемость кода и комментарии – 2 балла;  
Оформление отчёта – 2 балла;  
Защита – 1 балл.

## **Практическое занятие №6 «Установка и настройка графической среды пользователя в Linux»**

**Цель работы:** освоение установки и базовой настройки графической среды (X Window System) и менеджера окон/рабочего стола на примере легковесной среды (Xfce) или полноценной (GNOME/KDE).

### **Задачи:**

1. Установить графическую подсистему Xorg.
2. Установить менеджер входа (lightdm/gdm) и среду рабочего стола.
3. Настроить автоматический запуск графической среды.
4. Изучить основные конфигурационные файлы X-сервера и настройки внешнего вида.

**Оборудование и ПО:** виртуальная машина с серверной версией Linux (без графики) или возможность установки графики на существующую систему.

### **Задания:**

1. **Установка Xorg и менеджера входа.** Обновить систему и установить пакеты:  
**sudo apt install xorg lightdm**  
– Установить среду Xfce: `sudo apt install xfce4 xfce4-goodies` (или GNOME: `sudo apt install ubuntu-desktop`).  
– Переключить менеджер входа по умолчанию (если необходимо):  
`sudo systemctl enable lightdm`
2. **Настройка графической среды.** Перезагрузить систему и войти в графический режим.  
– Настроить внешний вид: темы, иконки, обои рабочего стола.  
– Добавить панель быстрого запуска (при необходимости).  
– Установить дополнительные утилиты: `xfce4-terminal`, `mousepad`.
3. **Конфигурационные файлы**  
– Изучить файл `/etc/X11/xorg.conf` (если отсутствует, сгенерировать: `sudo Xorg -configure`).  
– Найти настройки текущего менеджера окон в каталоге `~/.config/xfce4/`.  
– Изменить поведение окон: отключить тени, настроить клавиатурные сочетания.
4. **Удалённый доступ к X-серверу.** Настроить SSH с пробросом X11: установить пакет `xauth`, добавить `X11Forwarding yes` в `/etc/ssh/sshd_config`.  
– С удалённой машины запустить графическое приложение (например, `xclock`), убедиться в корректной работе.

**Оформление отчёта:** включить скриншоты рабочего стола, команды установки, выводы о работе X-сервера, изменения в конфигурации.

### **Критерии оценки (макс. 15 баллов):**

Успешная установка и запуск графической среды – 8 баллов;  
Выполнение заданий по настройке – 4 балла;  
Качество отчёта – 2 балла;  
Защита – 1 балл.

### **Требования к оформлению**

Все отчёты должны быть оформлены в соответствии с требованиями учебно-методического пособия [Очеповский А.В. Общие требования по выполнению и оформлению контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ : Учебно-методическое пособие. – Тольятти : ТГУ, 2015. 78 с.].

Каждый отчёт включает титульный лист, цель, задание, результат выполнения (с листингами команд и скриншотами), выводы. Оценка производится по критериям, указанным выше, с возможным применением понижающих коэффициентов за просрочку сдачи.

### **Оценка выполненной работы проводится на основе следующих критериев:**

1. Полнота выполнения задания – выполнены все предусмотренные задания в полном объёме.
2. Достоверность и точность предоставленных сведений – все результаты и выводы соответствуют фактически выполненным действиям.
3. Непротиворечивость информации – содержание отчёта логически связано, отсутствуют внутренние противоречия.
4. Правильность интерпретаций и обоснованность выводов – сделанные выводы соответствуют полученным результатам и теоретическому материалу.
5. Обоснованность применённых решений – выбранные способы выполнения заданий аргументированы и соответствуют поставленным задачам.
6. Качество оформления отчёта – структура, наличие необходимых элементов, аккуратность, наличие скриншотов и листингов.
7. Грамотность и точность формулировок – отсутствие орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок.

### **Критерии оценки за отчёты по практическим работам**

Максимальный балл за работу – **15**. Полностью выполненный и своевременно защищённый отчёт оценивается в 15 баллов.

За каждое невыполненное задание (или его часть) баллы снижаются в соответствии с трудоёмкостью задания (указывается в задании на работу).

При нарушении срока сдачи отчёта применяются понижающие коэффициенты:

- просрочка до 1 недели – коэффициент 0,75;
- просрочка от 1 до 2 недель – коэффициент 0,5;
- просрочка от 2 до 3 недель – коэффициент 0,25;
- просрочка более 3 недель – коэффициент 0 (учитывается факт сдачи, но работа не оценивается).

Итоговая оценка за отчёт рассчитывается как произведение набранных баллов (с учётом выполнения заданий) на соответствующий коэффициент за просрочку.

## **7.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1 Вопросы к промежуточной аттестации - зачёту**

1. Хронология основных событий в истории ОС UNIX.
2. Основные характеристики ОС UNIX.



3. Современное состояние ОС UNIX. Стандарты POSIX и SUS.
4. Архитектура ОС UNIX: ядро, системные вызовы, пользовательское пространство.
5. Режимы работы процессора (пользовательский и привилегированный). Переключение контекста.
6. Ядро ОС UNIX: функции, структура, интерфейс с пользовательскими процессами.
7. Обмен данными между пространством ядра и пользовательским пространством.
8. Проект GNU. Роль свободного программного обеспечения в развитии Linux.
9. Операционные системы на основе ядра Linux.
10. Ядро Linux: особенности, монолитность с поддержкой модулей.
11. Ядро Minix: микроядерная архитектура.
12. Пользователь в ОС Unix. Привилегированный пользователь (root).
13. Группы пользователей. Идентификаторы UID и GID.
14. Аутентификация и авторизация. Файлы /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group.
15. Системные регистрационные имена. Изменение действующего идентификатора пользователя (suid, sgid).
16. Средства создания, изменения и удаления учётных записей пользователей (useradd, usermod, userdel).
17. Средства создания, изменения и удаления групп (groupadd, groupmod, groupdel).
18. Управление паролями: команда passwd, политики безопасности.
19. Понятие логической файловой системы. Имена файлов, абсолютные и относительные пути.
20. Получение информации о файлах: команда ls, опции, формат вывода.
21. Типы файлов в UNIX: обычные файлы, каталоги, символичные ссылки, файлы устройств, именованные каналы (FIFO), сокеты.
22. Основные команды для работы с файлами: cp, mv, rm, mkdir, rmdir, touch, ln.
23. Права доступа к файлам: чтение, запись, выполнение для владельца, группы, остальных.
24. Изменение прав доступа: команда chmod (символьный и числовой способы).
25. Изменение владельца и группы: команды chown, chgrp.
26. Поиск файлов: команда find, критерии поиска, действия.
27. Логическая файловая система: основные каталоги и их назначение (/ , /bin, /etc, /home, /var, /usr и др.).
28. Физические файловые системы: основные компоненты (суперблок, индексные дескрипторы, блоки данных).
29. Управление файловыми системами: создание (mkfs), монтирование (mount, umount).
30. Получение информации о файловых системах: команды df, du.
31. Типы процессов в UNIX (системные, пользовательские, демоны).
32. Атрибуты процесса: PID, PPID, UID, GID, состояние, приоритет.
33. Жизненный цикл процесса: создание (fork, exec), ожидание (wait), завершение (exit).
34. Контекст процесса: пользовательский и системный.
35. Приоритеты процессов: nice, real-time. Команды nice, renice.
36. Создание процесса: системный вызов fork, копирование ресурсов.
37. Загрузка нового образа: системный вызов exec.
38. Сон и пробуждение процесса, состояния процесса (running, sleeping, zombie).
39. Завершение выполнения процесса: системный вызов exit, статус завершения.
40. Получение информации о процессах: команды ps, top, htop, pstree.
41. Управление приоритетом процессов: команды nice, renice.
42. Сигналы: назначение, список основных сигналов (SIGINT, SIGKILL, SIGTERM и др.).
43. Посылка сигналов: команда kill, killall.
44. Обработка сигналов: действия по умолчанию, перехват сигналов в программах.
45. Командные языки и командные интерпретаторы: общая характеристика.



46. Базовые возможности семейства командных интерпретаторов: подстановки, переменные, управление заданиями.
47. оболочка Bourne shell (sh): особенности, стандартная грамматика.
48. оболочка C shell (csh): история, синтаксис, интерактивные возможности.
49. оболочка Korn shell (ksh): совместимость, расширенные возможности.
50. Организация команды в ОС UNIX: внутренние и внешние команды, поиск в PATH.
51. Перенаправление ввода/вывода: операторы <, >, >>, 2>, &>.
52. Организация конвейеров (пайпов): оператор |, фильтры (grep, sort, wc).
53. Встроенные, библиотечные и пользовательские команды.
54. Программирование на командном языке: переменные, управляющие конструкции (if, for, while), функции.
55. Общая организация X Window System: архитектура клиент-сервер.
56. Клиентская и серверная части X Window System. Дисплейные менеджеры.
57. Среды рабочего стола: GNOME, KDE, Xfce. Настройка графического интерфейса.

### 7.3.2 Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Зачет (по накопительному рейтингу)	зачтено	От 55 до 100 баллов
		незачтено	Менее 55 баллов.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1		Командная строка UNIX [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». - Москва : МГСУ, 2013. - 44 с. : ил.	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
2		Курячий Г. В. Операционная система Linux [Электронный ресурс] : курс лекций : учеб. пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. – Саратов : Профобразование, 2017. - 347 с. : ил. - ISBN 978-5-4488-0110-5.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

### 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1		Lehey, G. FreeBSD Operating System [Электронный ресурс] / G. Lehey. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 814 с.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
2		Unix: руководство системного администратора = UNIX: system administration handbook / Э. Немец [и др.]. - 3-е изд. - Санкт-Петербург :	Учебное пособие	2008	12

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методиче- ское пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год из- дания</b>	<b>Количество в научной биб- лиотеке / Наименова- ние ЭБС</b>
		бург : Питер, 2008 ; Киев : BHV, 2008. - 924 с. : ил. - (Для профессионалов). - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 878-900. - ISBN 0-13-020601-6 (англ.) : 376-00.			
3		Войтов Н. М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux 5 [Электронный ресурс] : конспект лекций и практические работы / Н. М. Войтов. – Саратов : Профтехобразование, 2017. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-4488-0102-0.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
4		Котельников Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс] : учеб. пособия / Е. В. Котельников. - Москва : ИНТУИТ, 2013. - 129 с. : ил.	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
5		Курячий Г. В. Операционная система UNIX [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / Г. В. Курячий. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 258 с. : ил. - ISBN 5-9556-0019-1.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
6		Сафонов В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. О. Сафонов. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 330 с.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

### 8.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Linux Kernel Archives. Режим доступа: <https://www.kernel.org/>, 2022-01-01.
2. The UNIX System. Режим доступа: <http://opengroup.org/unix>, 2022-01-01.
3. Unix & Linux Forums. Режим доступа: <http://www.unix.com/>, 2022-01-01.

### 8.4 Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Canonical Ltd Ubuntu версия 14.04	неограниченный	Лицензия GNU GPL
2	проект Debian Debian GNU/Linux версия 8	неограниченный	Лицензия GNU GPL
3	Проект Fedora Fedora версия 23	неограниченный	Лицензия GNU GPL

### 8.5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-407)	Компьютер (монитор Samsung Sync Master 943n 19", системный блок Intel (R) Core 2 Quad 2,40 GHz 1 Gb), стол лабораторный, стул, доска 3-х секционная (меловая), стол преподавательский.
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для прове-	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/ин-

	<p>дения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)</p>	<p>терактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-418)</p>	<p>Стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стул, проектор Acer</p>