

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра информационных технологий
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: 0vS0SVmi+mMTHDj87iUdBkIViBuQr6w6
Дата: 25.11.2025 г.

О.П. Тулупова

Сетевые системы и приложения

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

09.03.03 - Прикладная информатика,

Образовательная программа «Прикладные информационные системы в экономике
и финансах»

Профиль:

«Прикладные информационные системы в экономике и финансах»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 03 от 16.12.2025 г.)*

Одобрено

*Кафедра информационных технологий
(протокол № 12 от 03.12.2025 г.)*

© Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1.	Содержание дисциплины	6
5.2.	Учебно-тематический план	9
5.3.	Содержание семинаров	10
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	31
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	33
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	35
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	36

1. Наименование дисциплины

«Сетевые системы и приложения».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-7	Способность выполнять сервисное обслуживание и настройку аппаратного и программного обеспечения, в том числе с учетом требований информационной безопасности	Демонстрирует знание основ функционирования компьютерной техники, решает часто возникающие проблемы в их эксплуатации, выполняет первичную установку и настройку популярных программ и операционных систем	знать: основные понятия операционных систем, сетевых технологий, средствах программирования уметь: использовать современные операционные системы для разработки программного обеспечения, развертывании сетевых сервисов
		Демонстрирует знание основ функционирования операционных систем и компьютерных сетей, настраивает сетевые подключения и службы, диагностирует их работу и решает типичные задачи администрирования сетей	знать: основные дистрибутивы операционных систем, их особенности и характеристики, основные сетевые службы, средства разработки уметь: делать и обосновывать выбор программных средств для решения поставленной задачи исходя из анализа предметной области
		Использует серверные операционные системы для разработки и развертывания сетевых приложений, настраивает веб-службы, частично автоматизирует эти процессы	знать: основные приемы функционирования серверных программных систем в рабочем окружении, основные инструменты развертывания программных систем уметь: производить анализ, создание и автоматизацию созданию продуктовых и тестовых рабочих окружений на основе ОС семейства Linux
		Демонстрирует знание основ компьютерной безопасности, алгоритмов шифрования, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых	знать: основные понятия компьютерной безопасности и криптографии, основные программные инструменты работы с ключами и сертификатами уметь: пользоваться

		сертификатов, протоколов безопасной передачи данных	криптографическими протоколами для использования систем аутентификации и авторизации по паролям, ключам и сертификатам
ПКН-8	Способность использовать современные информационные системы для решения задач предметной области, в том числе отечественного производства	Демонстрирует знания об основных информационных технологиях и программных средствах, позволяющих их использовать	знать: основные приемы инсталляции и настройки программного обеспечения уметь: производить установку необходимого программного обеспечения на физический или виртуальный, локальный или удаленный компьютер под управлением UNIX-подобной операционной системы
		Рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств	знать: основные качественные и количественные параметры прикладного и служебного программного обеспечения, его главные функциональные характеристики уметь: настраивать и обслуживать основные сетевые сервисы, службы операционной системы, прикладное программное обеспечение, организовывать мониторинг их работы
		Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений	знать: области применения и назначение операционных систем, сред разработки, систем контроля версий, системных служб, командного интерпретатора и других сопутствующих программ в процессе разработки программного обеспечения уметь: организовывать разработку программ с учетом и использованием имеющегося или желаемого программного окружения

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые системы и приложения» относится к «Общефакультетскому (предпрофильному) циклу».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	7/252	108	144
Контактная работа-Аудиторные занятия	68	34	34
Лекции	32	16	16
Семинары, практические занятия	36	18	18
Самостоятельная работа	184	74	110
Вид текущего контроля	Контрольная работа, Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в ОС Linux.

Понятие операционной системы, выполняемые ей функции. Значимость и применение Linux. Основные отличия от Windows. Дистрибутивы операционных систем. История ОС. История UNIX, Linux. Графические рабочие среды, командная строка. Установка ОС. Работа с виртуальной машиной.

Тема 2. Основы командной строки.

Необходимость работы в командной строке. Структура команды. Виртуальные терминалы и эмуляторы. Процесс выполнения команды. Источники информации. Основные приемы работы с терминалом. Основные команды. Понятие файла и особенности Linux. Виды файлов. Пути к файлам. Основные операции с файлами. Ссылки. Архивация.

Тема 3. Использование удаленного доступа.

Протокол SSH: общая характеристика, назначение, схема работы. Авторизация по паролю и по ключу. Генерация ключей. Работа в удаленном текстовом сеансе. Программы управления сеансами.

Тема 4. Права и пользователи.

Система безопасности операционных систем. Понятие безопасности. Понятие пользователя. Виды аутентификации. Реестр пользователей, их атрибуты. Права доступа. Элементарные права. Механизм проверки прав доступа. Изменение прав доступа. Создание пользователей.

Тема 5. Процессы и пакеты.

Общая структура операционной системы. Понятие ядра ОС. Понятие процесса. Жизненный цикл процессов. Основные операции с процессами. Способы установки программ. Пакетные менеджеры.

Тема 6. Управление загрузкой Linux.

Последовательность загрузки компьютера и операционной системы. Загрузчик ОС. Инициализатор ОС. Системные службы. Управление службами. Создание службы.

Тема 7. Файловые системы.

Понятие раздела диска и файловой системы. Разбиение диска. Монтирование файловых систем. Команды монтирования. Автомонтирование. Основные операции с файловыми системами. Сетевые файловые системы.

Тема 8. Основы скриптов на bash.

Bash как язык программирования: общая характеристика, синтаксис, применение. Написание административных скриптов. Планировщик задач. Создание регулярных задач.

Тема 9. Средства обработки текста.

Команды работы с текстом. Поточные текстовые редакторы. Обработка структурированных файлов.

Тема 10. Настройка сети в Linux.

Повторение основных понятий компьютерных сетей, схем работы алгоритмов маршрутизации и адресации в сетях. Диагностика сетевых подключений в Linux - основные консольные команды. Понятие виртуальной сети и виды виртуальных сетевых подключений.

Тема 11. Средства ОС в Python.

Средства языка программирования Python для работы с операционной системой. Библиотека os для осуществления файловых операций. Программное выполнение консольных команд.

Тема 12. Системы контроля версий.

Понятие и назначение систем контроля версий. Основные понятия СКВ git. Работа с СКВ в терминале, графическом окружении. Удаленные репозитории. Организация совместной работы над проектом.

Тема 13. Использование сокетов.

Понятие сетевых приложений. Понятие сетевого сокета. Схема работы сетевых сокетов. Серверные и клиентские сокеты. Построение простейших сетевых приложений.

Тема 14. Асинхронное программирование.

Понятие многопоточности. Средства языка программирования по обеспечению конкурентного программирования. Потокбезопасность. Организация многопоточности. программирование. Асинхронное программирование.

Тема 15. Веб-сервер.

Понятие и схема работы веб-сервера. Протокол HTTP. Установка и настройка веб сервера. Виртуальные хосты. Концептуальная схема работы веб-сервера. Создание простейшего веб-сервера.

Тема 16. Развертывание сетевых приложений.

Общие сведения о процессе развертывания приложений. Тестовые и рабочие среды. Публикация приложений на сервере. Политика обновлений. Мониторинг работы приложений. Создание и публикация собственного сетевого приложения.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Введение в ОС Linux.	15	4	2	2	11
2	Основы командной строки.	17	6	2	4	11
3	Использование удаленного доступа.	15	4	2	2	11
4	Права и пользователи.	15	4	2	2	11
5	Процессы и пакеты.	15	4	2	2	11
6	Управление загрузкой Linux.	15	4	2	2	11
7	Файловые системы.	15	4	2	2	11
8	Основы скриптов на bash.	15	4	2	2	11
9	Средства обработки текста.	16	4	2	2	12
10	Настройка сети в Linux.	16	4	2	2	12
11	Средства ОС в Python.	16	4	2	2	12
12	Системы контроля версий.	16	4	2	2	12
13	Использование сокетов.	16	4	2	2	12
14	Асинхронное программирование.	18	6	2	4	12
15	Веб-сервер.	16	4	2	2	12
16	Развертывание сетевых приложений.	16	4	2	2	12
	Итого	252	68	32	36	184

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Введение в ОС Linux.	Создание виртуальной машины Установка Linux в виртуальную машину.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Основы командной строки.	Основные команды терминала. Основные команды манипуляции с файлами Работа с жесткими и символическими ссылками.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Использование удаленного доступа.	Подключение к удаленному хосту через SSH. Работа с программой tmux.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Права и пользователи.	Команды добавления, удаления пользователей, изменение пароля. Просмотр, модификация прав доступа к файлам и папкам.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Процессы и пакеты.	Основные операции с процессами. Команды управления пакетами.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Управление загрузкой Linux.	Команды управления службами. Создание собственной службы.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Файловые системы.	Основные команды управления файловыми системами и просмотра информации о дисках.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Основы скриптов на bash.	Создание сценарных скриптов. Освоение синтаксиса языка bash.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Средства обработки текста.	Основные команды терминала по обработке текстовой информации. Поточковые текстовые редакторы. Написание парсеров текстовых файлов на bash.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Настройка сети в Linux.	Команды диагностики сетевого подключения. Настройка виртуальной сети в VirtualBox.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Средства ОС в Python.	Работа с файловой системой в языке программирования Python. Программное выполнение консольных команд.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Системы контроля версий.	Использование git для совместной разработки. Синхронизация проектов через GitHub.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Использование сокетов.	Создание простейшего клиент-серверного приложения.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Асинхронное	Использование многопоточности для серверного	лабораторная работа,

программирование.	приложения. Использование многопроцессности для ускорения вычислений. Использование библиотеки асинхронного программирования.	обсуждение, демонстрация.
Веб-сервер.	Установка и настройка веб-сервера в Linux. Создание простейшего веб-сервера.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.
Развертывание сетевых приложений.	Создание и развертывание сетевого приложения на удаленном сервере.	лабораторная работа, обсуждение, демонстрация.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Введение в ОС Linux.	Родословная UNIX, дистрибутивы Linux, отличия от Windows.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Основы командной строки.	Основные приемы работы с Linux в графическом режиме.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Использование удаленного доступа.	Способы подключения к удаленному серверу в Windows. Putty.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Права и пользователи.	Обеспечение разделения доступа в других операционных системах.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Процессы и пакеты.	Системы snap и flatpak. Установка программ из исходных кодов.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Управление загрузкой	Настройка загрузчика GRUB. Уровни загрузки.	Работа с учебной

Linux.		литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Файловые системы.	Сетевые файловые системы.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Основы скриптов на bash.	Альтернативные командные интерпретаторы. zsh.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Средства обработки текста.	Обработка текста потоковыми текстовыми редакторами. Sed, awk.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Настройка сети в Linux.	Подробное рассмотрение модели OSI.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Средства ОС в Python.	Приемы разработки кроссплатформенных приложений.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Системы контроля версий.	Современные методологии совместной разработки. Gitflow.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

Использование сокетов.	UDP-сокеты, UNIX-сокеты.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Асинхронное программирование.	Библиотека Asyncio. Механизмы блокировок и синхронизации потоков.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Веб-сервер.	Nginx. Работа в качестве реверс прокси.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Развертывание сетевых приложений.	Средства автоматизации развертывания приложений.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный вариант контрольных работ:

1. Назовите три любых дистрибутива Linux

- a. Debian
- b. Linux Home Edition
- c. Linux Mint
- d. Fedora
- e. Android Linux OS

2. Назовите три окружения рабочего стола Linux

- a. Nova
- b. KDE
- c. Cinnamon
- d. Explorer
- e. Unity
- f. Gnome shell
- g. MiUI

3. Назовите командный интерпретатор по умолчанию в Linux mint

- a. shell
- b. cinnamon
- c. bash
- d. X.org server

4. Какая обязательная часть есть у любой команды терминала?

- a. опции

- b. имя
- c. параметры
- d. терминал

5. Какие необязательные части существуют у команд терминала?

- a. опции
- b. терминал
- c. имя
- d. идентификатор
- e. параметры

6. Назовите пример переменной окружения

- a. root
- b. /home
- c. VAR
- d. HOME

7. Назовите команду, выводящую на экран переданные аргументы

- a. print
- b. cat
- c. echo
- d. out

8. Как вывести на экран название текущей (рабочей) директории?

- a. \$ ls -l
- b. \$ ls -r
- c. \$ ~
- d. \$ pwd

9. Как вывести список файлов в текущем каталоге?

- a. \$ ls
- b. \$ pwd
- c. \$ list -files
- d. \$ dir

10. Назовите пример опции команды ls

- a. aux
- b. /home
- c. -a
- d. --forced

11. Какая команда используется для получения информации об операционной системе ?

- a. info
- b. uname
- c. os --info
- d. man os

12. Как перезагрузить компьютер через терминал?

- a. # shdown -r
- b. # init 0
- c. # power_off -o 24
- d. \$ poweroff
- e. # shutdown -r

13. Как выключить компьютер через терминал?

- a. # shdown -r

b. # shutdown now

c. # init 0

в # power_off -o 24

14. Как прервать выполнение команды в терминале?

a. Esc

b. F4

c. Ctrl + C

d. Ctrl + Alt + F1

15. Какая команда используется для вывода содержимого текстового файла?

a. cat

b. file

c. echo

d. print

16. Назовите часть ОС, имеющую эксклюзивный доступ к аппаратному обеспечению компьютера

a. ядро

b. системная библиотека

c. менеджер ресурсов

d. аппаратно-зависимая часть

17. Какие две основные функции выполняет операционная система?

a. расширенная машина и менеджер ресурсов

b. расширенная машина и виртуальная машина

c. менеджер программ и менеджер ресурсов

d. виртуальная машина и менеджер программ

18. Как называется вызов из прикладной программы функции операционной системы?

- a. системный вызов
- b. прерывание
- c. обратный вызов
- d. операционный вызов

19. Как называется сигнал от внешнего устройства процессору о наступлении некоего события?

- a. прерывание
- b. системный вызов
- c. сообщение
- d. сокет

20. Как называется набор всех функций системы, которые можно вызывать из программы, которая эту систему использует?

- a. API
- b. интерфейс
- c. архитектура
- d. микроархитектура

21. Какой командой можно отобразить список файлов и каталогов в текущем каталоге ?

- a. list
- b. ls
- c. show
- d. dir

22. Какой символ используется для перенаправления вывода команды в файл?

a. >

b. <

c. |

d. &

23. Какой командой можно изменить текущий рабочий каталог?

a. set

b. cd

c. chdir

d. pwd

24. Какой синтаксис используется для проверки условия в операторе if?

a. if [условие]; then ...; fi

b. if { условие } then ...; end

c. if (условие . { ... }

d. if условие: then ...; fi

25. Какой командой можно вывести переменные окружения?

a. env

b. printenv

c. set

d. showenv

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры информационных технологий Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПKN-7 Способность выполнять сервисное обслуживание и настройку аппаратного и программного обеспечения, в том числе с учетом требований информационной безопасности

1) Демонстрирует знание основ функционирования компьютерной техники, решает часто возникающие проблемы в их эксплуатации, выполняет первичную установку и настройку популярных программ и операционных систем

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные понятия операционных систем, сетевых технологий, средствах программирования

Уметь: использовать современные операционные системы для разработки программного обеспечения, развертывании сетевых сервисов

Типовые контрольные задания

Понятие операционной системы, выполняемые ей функции.

Какие две основные функции выполняет операционная система?

расширенная машина и менеджер ресурсов;

расширенная машина и виртуальная машина;

менеджер программ и менеджер ресурсов;

виртуальная машина и менеджер программ.

2) Демонстрирует знание основ функционирования операционных систем и компьютерных сетей, настраивает сетевые подключения и службы, диагностирует их работу и решает типичные задачи администрирования сетей

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные дистрибутивы операционных систем, их особенности и характеристики, основные сетевые службы, средства разработки

Уметь: делать и обосновывать выбор программных средств для решения поставленной задачи исходя из анализа предметной области

Типовые контрольные задания

Семейство операционных систем UNIX. Философия UNIX.

Назовите три любых дистрибутива Linux:

Debian;

Linux Home Edition;

Linux Mint;

Fedora Android;

Linux OS.

3) Использует серверные операционные системы для разработки и развертывания сетевых приложений, настраивает веб-службы, частично автоматизирует эти процессы

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные приемы функционирования серверных программных систем в рабочем окружении, основные инструменты развертывания программных систем

Уметь: производить анализ, создание и автоматизацию созданию продуктовых и тестовых рабочих окружений на основе ОС семейства Linux

Типовые контрольные задания

Напишите программу, которая выводит на экран список номеров открытых портов на данной машине. Использовать команду netstat.

4) Демонстрирует знание основ компьютерной безопасности, алгоритмов шифрования, хеширования, понятий аутентификации, авторизации, цифровых сертификатов, протоколов безопасной передачи данных

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные понятия компьютерной безопасности и криптографии, основные программные инструменты работы с ключами и сертификатами

Уметь: пользоваться криптографическими протоколами для использования систем аутентификации и авторизации по паролям, ключам и сертификатам

Типовые контрольные задания

Напишите программу, которая копирует файл с удаленного хоста в текущую папку по SSH. Имя файла и адрес хоста принимать как параметры.

ПКН-8 Способность использовать современные информационные системы для решения задач предметной области, в том числе отечественного производства

1) Демонстрирует знания об основных информационных технологиях и программных средствах, позволяющих их использовать

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные приемы инсталляции и настройки программного обеспечения

Уметь: производить установку необходимого программного обеспечения на физический или виртуальный, локальный или удаленный компьютер под управлением UNIX-подобной операционной системы

Типовые контрольные задания

Назовите командный интерпретатор по умолчанию в Linux mint:

shell;

cinnamon;

bash;

X.org server.

2) Рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные качественные и количественные параметры прикладного и служебного программного обеспечения, его главные функциональные характеристики

Уметь: настраивать и обслуживать основные сетевые сервисы, службы операционной системы, прикладное программное обеспечение, организовывать мониторинг их работы

Типовые контрольные задания

Назовите три окружения рабочего стола Linux:

Nova KDE;

Cinnamon Explorer;

Unity Gnome;

shell MiUI.

3) Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: области применения и назначение операционных систем, сред разработки, систем контроля версий, системных служб, командного интерпретатора и других сопутствующих программ в процессе разработки программного обеспечения

Уметь: организовывать разработку программ с учетом и использованием имеющегося или желаемого программного окружения

Типовые контрольные задания

Работа с ветвлением в Git. Назначение веток. Создание, переключение, объединение веток. Разрешение конфликтов слияния.

Примеры практико-ориентированных заданий

1. Сценарий должен вывести (на stdout) все числа, делящиеся на 12, в диапазоне от первого параметра до последнего. Если параметры заданы некорректно, скрипт должен вывести сообщение.

2. Сценарий должен имитировать работу лототрона -- извлекать 5 случайных неповторяющихся чисел в диапазоне 1–50. Сценарий должен предусматривать как вывод на stdout, так и запись чисел в файл, кроме того, вместе с числами должны выводиться дата и время генерации данного набора.
3. Напишите сценарий, который находил бы корни "квадратного" уравнения, вида: $Ax^2 + Bx + C = 0$. Сценарий должен получать коэффициенты уравнения A, B и C, как аргументы командной строки, и выводить корни. Если корней нет, вывод должен быть пустым.
4. Написать скрипт, который выведет всех потомков процесса по его PID.
5. Напишите скрипт, который и считает кол-во измененных в течение последних 3 дней файлов из каталога, переданного как параметр и выводит на экран.
6. Написать скрипт, который выведет информацию о топ 10 процессов по потреблению оперативной памяти.
7. Написать скрипт, который выведет все файлы в домашней директории пользователя, измененные за последнюю неделю.
8. Напишите сценарий, который принимает как аргументы список программ и устанавливает их в текущую систему. Сделайте возможность передать список программ через текстовый файл.
9. Напишите скрипт, выводящий сообщение в случае, если в файле /etc/hosts есть записи, относящиеся к адресам отличным от 127.0.0.1.
10. Разработать сценарий, который ведёт в файле /tmp/run.log журнал запусков. При каждом запуске сценария в конец журнала должна добавляться строка с датой и временем запуска сценария, в стандартный вывод - фраза "Hello", в stderr - количество предыдущих запусков программы. Убедиться в правильности работы программы и выводе различных сообщений в различные потоки вывода.

Примерные вопросы для подготовки к зачету, экзамену

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Понятие операционной системы, выполняемые ей функции.
2. Порядок загрузки компьютера и операционной системы.
3. История развития ОС.
4. Семейство операционных систем UNIX. Философия UNIX.
5. Сравнительная характеристика Linux и Windows.
6. Понятие системного вызова операционной системы.
7. Понятие виртуализации. Виртуальные машины.
8. Основные компоненты операционной системы. Разделение функций.
9. Понятие файловой системы. Функции, виды, характеристики.
10. Физические и логические диски. Разбиение жесткого диска для установки Linux.
11. Стандартная иерархия каталогов Linux.
12. Понятие ядра операционной системы. Пространство ядра и пользовательское пространство.
13. Командный интерпретатор операционной системы.
14. Управление оперативной памятью в современных ОС. Виртуальная память.
15. Работа ОС с внешними устройствами. Понятие драйвера устройства.
16. Многозадачность современных операционных систем.
17. Графический и текстовый интерфейс взаимодействия с ОС.
18. Источники установки программных приложений. Программные репозитории.
19. Способы установки программ в Linux.
20. Процессы в Linux. Функции, организация, управление.
21. Жизненный цикл процесса операционной системы.
22. Основные команды Linux для управления файлами.
23. Основные команды Linux для управления каталогами.
24. Основные команды Linux для управления файловыми системами.

25. Понятие пакета в Linux. Менеджеры пакетов.
26. Основные команды Linux для управления пакетами.
27. Основные команды Linux для управления процессами.
28. Типы файлов в Linux. Ссылки.
29. Основные команды для управления текстовыми потоками.
30. Основные команды для просмотра и редактирования текстовых файлов.
31. Регулярные выражения.
32. Встроенные и внешние команды bash.
33. Основные конфигурационные файлы Linux.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Командный интерпретатор bash. Структура команды.
2. Bash. Переменные и типы.
3. Bash. Условия.
4. Bash. Циклы.
5. Bash. Функции.
6. Переменные окружения в bash.
7. Основные команды Linux для управления пользователями и группами.
8. Суперпользователь root. Характеристика, особенности, функции, опасность.
9. Система прав доступа Linux. Структура и смысл прав доступа.
10. Организация хранения паролей пользователей в Linux.
11. Основные команды Linux для управления правами доступа.
12. Понятие компьютерных сетей. Общие принципы, организация.
13. Понятие сетевого ресурса. Классификация.
14. Семейство сетевых протоколов TCP/IP.
15. Адресация компьютеров в сети. IP, MAC адреса.

16. Удаленный доступ к командной строке. Протокол SSH.
17. SSH-ключи. Назначение, использование, генерация.
18. Понятие виртуальной сети. Виды виртуальных сетевых компонентов.
19. Трансляция сетевых адресов. Виды NAT.
20. Использование Linux для разработки. Стандартные программные средства.
21. Интерпретатор Python. Использование, версии. Понятие виртуального окружения, настройка, использование.
22. Структура проекта на Python. Организация модулей. Файл зависимостей.
23. Системы контроля версий. Примеры, назначение, общие понятия.
24. Общий алгоритм работы с СКВ Git. Инициализация репозитория, добавление файлов, коммиты.
25. Работа с ветвлением в Git. Назначение веток. Создание, переключение, объединение веток. Разрешение конфликтов слияния.
26. Работа с удаленными репозиториями. Клонирование и форк репозитория. Отправка и получение изменений в удаленный репозиторий.
27. Современные методологии работы с Git в командном проекте. GitFlow.
28. Понятие сетевого сокета. Применение, виды, схема взаимодействия.
29. Блокирующие операции при обмене через сокеты. Возможные ошибки. Таймауты.
30. Транспортные протоколы TCP и UDP. Принципы работы, сравнение.
31. Клиент-серверное взаимодействие.
32. Реализация сокетов в языке Python. Модуль socket.
33. Понятие программного потока. Процессы и потоки.
34. Асинхронное программирование. Основные понятия. Параллелизм и конкурентность.
35. Блокирующие и неблокирующие операции.
36. Алгоритмы, ограниченные процессором и вводом-выводом. Основные характеристики, особенности выполнения и распараллеливания.
37. Особенности реализации многопоточности в Python. Модуль threading.

38. Особенности организации многопроцессорной программы в Python. Модуль multiprocessing.
39. Асинхронное программирование в Python. Использование asyncio.
40. Параллельное программирование. Достоинства и недостатки.
41. Понятие потокобезопасности. Причины, проблематика, способы обеспечения.
42. Алгоритм выполнения многопоточной программы. Блокировка потоков.
43. Доступ к общим ресурсам в многопоточной программе. Механизмы блокировки ресурсов модуля threading.
44. Работа с файловой системой в Python. Основные операции.
45. Понятие веб-технологий. Основные характеристики, история, назначение.
46. Программное обеспечение, используемое для веб-технологий. Виды, назначение, примеры.
47. Понятие URL: назначение, применение, состав.
48. Понятие веб-сервера. Цели, принцип работы.
49. Протокол HTTP. Принцип работы, назначение, основные понятия.
50. Настройка веб-сервера. Основные конфигурационные файлы, понятия.
51. Виртуальные хосты. Применение, настройка.

Примерные задания для подготовки к экзамену:

1. Напишите программу, которая создает нить. Родительская и вновь созданная нити должны распечатать десять строк текста.
2. Напишите простой эхо-сервер, использующий неблокирующие сокеты и клиент к нему.
3. Напишите простой многопоточный загрузчик URL. Список URL скрипт принимает как аргументы командной строки.
4. Реализуйте простой HTTP-клиент. Он принимает один параметр командной строки - URL. Клиент делает запрос по указанному URL и выдает тело ответа на терминал как текст.

5. Напишите программу, которая вычисляет число π при помощи ряда Эйлера. Количество потоков программы должно определяться параметром командной строки.
6. Дана функция `calculate(x, y)`. Напишите программу, которая создает пул из 5 процессов и распределяет в этом пуле вычисление функции на промежутке x от 0 до 1 с шагом 0,1. y равняется 2 всегда.
7. Напишите программу, которая проверяет все числа от 0 на простоту и выводит простые числа на экран по мере нахождения. Числа должны проверяться в различных потоках (или процессах, по выбору студента) Программа должна работать до тех пор, пока ее не остановит пользователь.
8. Напишите программу, которая обходит все файлы в директории, переданной ей как параметр и выводит на экран имена тех, чей размер задан как второй параметр. Реализовать рекурсивный обход поддиректорий.
9. Напишите программу, которая выводит на экран список номеров открытых портов на данной машине. Использовать команду `netstat`.
10. Напишите программу, которая копирует файл с удаленного хоста в текущую папку по SSH. Имя файла и адрес хоста принимать как параметры.

Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет №

1. Понятие потокобезопасности. Причины, проблематика, способы обеспечения. **(20 баллов)**
2. Доступ к общим ресурсам в многопоточной программе. Механизмы блокировки ресурсов модуля `threading`. **(20 баллов)**
3. Напишите программу, которая создает четыре нити, исполняющие одну и ту же функцию. Эта функция должна распечатать последовательность текстовых строк, переданных как параметр. Каждая из созданных нитей должна распечатать различные последовательности строк. **(20 баллов)**

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Иванова, И. А. Введение в Astra Linux [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Иванова И. А., Никонов В. В. Москва : РТУ МИРЭА, 2023 68 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика <https://e.lanbook.com/book/368654> ISBN 978-5-7339-1768-9. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-368654]
2. Самуйлов, Константин Евгеньевич Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 464 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560392> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560392> ISBN 978-5-534-17315-4 : 2219.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f560392]

Дополнительная литература:

1. Королькова, Т. В. Операционные системы. Основы работы в операционных системах семейства GNU/Linux. Практикум, направления подготовки: 02.03.02, 09.03.01, 09.03.02, 09.03.03, 09.03.04 [Электронный ресурс] / Королькова Т. В., Алексанян Д. А. Москва : МТУСИ, 2025 28 с. Книга из коллекции МТУСИ - Информатика <https://e.lanbook.com/book/501230>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-501230]
2. Гостев, Иван Михайлович Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. 2-е изд., испр. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 164 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/561557> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/561557> ISBN 978-5-534-04520-8 : 929.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f561557]

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)

2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
6. Python Documentation <http://python.org/doc/>
7. Python Standard Library <https://docs.python.org/2/library/>
8. <http://znanium.com> - ЭБС издательства «ИНФРА-М»
9. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
10. КиберЛенинка — это научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>
11. •Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.ru/>
12. •Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении теоретического материала необходимо опираться на рабочую программу дисциплины, материалы лекций и рекомендуемую литературу.

При подготовке к лекции целесообразно предварительно познакомиться с ее содержанием по рекомендованным пособиям и выделить наиболее трудные вопросы.

Во время лекций следует конспектировать содержание лекции. После занятий следует провести работу с конспектом: отредактировать записи, оформить конспект. При оформлении целесообразно выделять специальным образом названия тем и формулировки вопросов, основные определения, формулировки теорем и примеры. Сделанные записи нужно сверить с учебниками и учебными пособиями и в случае расхождений проконсультироваться с преподавателем.

Методические указания по проведению практических занятий

По структуре практические занятия следует разделить на учебные и контрольные.

● Учебные практические занятия структурно состоят из следующих компонент:

- 1) проверка наличия выполненного задания самостоятельной работы каждого студента;
- 2) выборочная проверка корректности выполнения задания;
- 3) разбор типичных ошибок, возникших в самостоятельной работе;
- 4) рассмотрение теоретических вопросов, связанных с текущим практическим занятием;
- 5) разбор методов выполнения практических заданий и решения задач;
- 6) корректировка заданий для самостоятельной работы студентов;
- 7) интерактивная форма – Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) – представляет собой решение списка задач, определенных преподавателем, в группе из небольшого количества студентов. В каждой группе есть «сильный» студент, который может выполнять функции консультанта и помощника преподавателю. Работа группы оценивается по количеству правильно решенных задач.

● Контрольные практические занятия структурно состоят из следующих компонент:

- 1) проверка наличия контрольной работы каждого студента;
- 2) разбор типичных ошибок, возникших при выполнении контрольной работы;

3) проведение аудиторной контрольной работы.

При подготовке к практическому занятию необходимо повторить или, если это требуется, изучить соответствующий теоретический материал. Во время занятия нужно точно записывать формулировки решаемых задач, вопросы, указания преподавателя к решению и разбираемые решения. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы. В случае затруднений отметить соответствующие задания и обратиться за консультацией к преподавателю. Практические занятия проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность студентов, направленную на решение предложенных задач, и в поиске ответов на вопросы. Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе практического занятия способствуют освоению учебного материала и предупреждают появление ошибок в дальнейшем.

На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. В большинстве своем задания являются типовыми, и образцы их решения содержатся в рекомендованных пособиях, в материале лекций и практических занятий. Если то или иное задание вызвало затруднение необходимо обратиться к преподавателю на консультации или ближайшем практическом занятии. Регулярность в выполнении домашних заданий — важный фактор освоения дисциплины. Даже небольшие отклонения от графика могут спровоцировать серьезное отставание и в дальнейшем — риск получения неудовлетворительных оценок в ходе текущей и промежуточной аттестации. Для выполнения домашних заданий следует завести отдельную тетрадь. Контроль за выполнением домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий и выборочного собеседования.

При подготовке к контрольным работам следует использовать нормативные документы Финансового университета, Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным

программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные приказом Финуниверситета от 11.05.2021 г. № 1040/о (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел "Наш университет" → "Единая правовая база Финуниверситета" → "Организация учебного процесса" → "Нормативные документы по самостоятельной работе").

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Python 3.8
2. Редактор кода VS CODE
3. Linux
4. Текстовый редактор
5. Kaspersky
6. Виртуальные машины

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>
5. Язык программирования Python 3. <https://pythonworld.ru/>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)