

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)**

**Владикавказский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Математика и информатика»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

Т.А. Хубаев

2026 г.



А. М. Кумаритов

**СЕТЕВЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

09.03.04 – Программная инженерия,

ОП «Технологии разработки программного обеспечения»

*Рекомендовано Ученым советом Владикавказского филиала*

*Финансового университета*

*(протокол от « 15 » апреля 2026 г. № 30 )*

*Одобрено на заседании кафедры «Математика и информатика»*

*(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8 )*

Владикавказ 2026

## Содержание

1. Наименование дисциплины	2
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	2
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	4
5.1. Содержание дисциплины	4
5.2. Учебно-тематический план	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	9
6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	14
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	32
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	38
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	38
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	39
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	39
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	39

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	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	1. Инсталлирует простое программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<b>Знать:</b> основные типы программного и аппаратного обеспечения, используемого в информационных системах. <b>Уметь:</b> устанавливать и настраивать программное обеспечение для решения конкретных задач в области автоматизации и информационных технологий.
		2. Настраивает программное и аппаратное обеспечение для решения конкретных задач предметной области.	<b>Знать:</b> процессы установки и настройки различных операционных систем, принципы работы сетевых устройств (маршрутизаторы, коммутаторы) и их конфигурации. <b>Уметь:</b> конфигурировать аппаратное обеспечение и сетевые устройства для обеспечения эффективной работы систем.
		3. Проводит анализ информационной инфраструктуры, выявляет слабые места, вырабатывает рекомендации для ее улучшения.	<b>Знать:</b> методы анализа и оценки информационной инфраструктуры, включая уязвимости и слабые места. <b>Уметь:</b> проводить аудит информационной инфраструктуры и вырабатывать рекомендации по ее улучшению.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического	1. Разрабатывает алгоритмы решения простых информационных задач и выражает их на языке программирования.	<b>Знать:</b> основные концепции алгоритмизации и структурного программирования, включая различные парадигмы (объектно-ориентированное, функциональное). <b>Уметь:</b> разрабатывать эффективные алгоритмы для решения задач, связанных с обработкой данных и

	использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов		взаимодействием с сетевыми ресурсами.
		2. Анализирует алгоритмы в части производительности, оптимальности, вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ.	<b>Знать:</b> языки программирования, используемые для разработки сетевых приложений. <b>Уметь:</b> реализовывать разработанные алгоритмы на выбранном языке программирования, создавая функциональные сетевые приложения
		3. Проводит ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика, составляет набор тестовых случаев.	<b>Знать:</b> методы тестирования и отладки программного обеспечения, включая юнит-тестирование и интеграционное тестирование. <b>Уметь:</b> проводить тестирование разработанного ПО, выявляя и исправляя ошибки, а также оптимизируя код для повышения производительности.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые системы и приложения» является дисциплиной общефакультетского (предпрофильного) цикла обязательной части учебного плана образовательной программы «Технологии разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Технологии разработки программного обеспечения».

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

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е. и часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>8/288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b><i>Контактная работа-Аудиторные занятия</i></b>	<b><i>100</i></b>	<b><i>50</i></b>	<b><i>50</i></b>
Лекции	32	16	16
Семинары, практические занятия	68	34	34
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b><i>188</i></b>	<b><i>94</i></b>	<b><i>94</i></b>
Вид текущего контроля	контрольные работы	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. Поточковые 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. Организация многопоточности. Потокобезопасность. Многопроцессное 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					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоят ельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Введение в ОС Linux	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
2	Основы командной строки	18	8	2	6	10	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
3	Использование удаленного доступа	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
4	Права и пользователи	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
5	Процессы и пакеты	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
6	Управление загрузкой Linux	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико- ориентированных задач.
7	Файловые системы	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-



							ориентированных задач.
8	Основы скриптов на bash	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
9	Средства обработки текста	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
10	Настройка сети в Linux	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
11	Средства ОС в Python	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
12	Системы контроля версий	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
13	Использование сокетов	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
14	Асинхронное программирование	18	8	2	6	10	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
15	Веб-сервер	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-

							ориентированных задач.
16	Развертывание сетевых приложений	18	6	2	4	12	Опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач.
	<b>В целом по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>68</b>	<b>188</b>	<b>Согласно учебному плану: контрольные работы</b>
	<b>Итого в %</b>		<b>35</b>	<b>32</b>	<b>68</b>	<b>65</b>	

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

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	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Основы командной строки	Основные команды терминала Основные команды манипуляции с файлами Работа с жесткими и символическими ссылками	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Использование удаленного доступа	Подключение к удаленному хосту через SSH Работа с программой tmux	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Права и пользователи	Команды добавления, удаления пользователей, изменение пароля Просмотр, модификация прав доступа к файлам и папкам	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Процессы и пакеты	Основные операции с процессами Команды управления пакетами	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним

		заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Управление загрузкой Linux	Команды управления службами Создание собственной службы	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Файловые системы	Основные команды управления файловыми системами и просмотра информации о дисках	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Основы скриптов на bash	Создание сценарных скриптов Освоение синтаксиса языка bash	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Средства обработки текста	Основные команды терминала по обработке текстовой информации Потоковые текстовые редакторы Написание парсеров текстовых файлов на bash	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Настройка сети в Linux	Команды диагностики сетевого подключения Настройка виртуальной сети в VirtualBox	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Средства ОС в Python	Работа с файловой системой в языке программирования Python. Программное выполнение консольных команд.	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Системы контроля версий	Использование git для совместной разработки Синхронизация проектов через GitHub	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Использование	Создание простейшего клиент-серверного	Интерактивная форма: опрос,

сокетов	приложения	собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Асинхронное программирование	Использование многопоточности для серверного приложения Использование многопроцессности для ускорения вычислений Использование библиотеки асинхронного программирования	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Веб-сервер	Установка и настройка веб-сервера в Linux Создание простейшего веб-сервера	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов
Развертывание сетевых приложений	Создание и развертывание сетевого приложения на удаленном сервере	Интерактивная форма: опрос, собеседование по домашним заданиям самостоятельной работы, решение практико-ориентированных задач с последующим коллективным обсуждением их результатов, защита контрольной работы

## 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.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение
Основы командной строки	Основные приемы работы с Linux в графическом режиме.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в

		Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Использование удаленного доступа	Способы подключения к удаленному серверу в Windows. Putty.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Права и пользователи	Обеспечение разделения доступа в других операционных системах.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Процессы и пакеты	Системы snap и flatpak. Установка программ из исходных кодов.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Управление загрузкой Linux	Настройка загрузчика GRUB. Уровни загрузки.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Файловые системы	Сетевые файловые системы.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Основы скриптов на bash	Альтернативные командные интерпретаторы. zsh.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в

		Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Средства обработки текста	Обработка текста потоковыми текстовыми редакторами. Sed, awk.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Настройка сети в Linux	Подробное рассмотрение модели OSI	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Средства ОС в Python	Приемы разработки кроссплатформенных приложений.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Системы контроля версий	Современные методологии совместной разработки. Gitflow.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Использование сокетов	UDP-сокеты, UNIX-сокеты.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Асинхронное программирование	Библиотека Asyncio. Механизмы блокировок и синхронизации потоков.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в

		Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Веб-сервер	Nginx. Работа в качестве реверс-прокси.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы.
Развертывание сетевых приложений	Средства автоматизации развертывания приложений.	Изучение материалов лекций и литературы, предложенной преподавателем, поиск и анализ информации, содержащейся в Интернет-ресурсах. Разбор вопросов, отводимых на самостоятельное освоение, выполнение домашних заданий самостоятельной работы. Выполнение контрольной работы.

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

### Примерный перечень тем для подготовки к опросу, подготовки докладов, презентаций

#### 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. Поточковые 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. Организация многопоточности. Потокобезопасность. Многопроцессное 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.

## Примеры практико-ориентированных задач

**Практико-ориентированная задача 1.** Напишите сценарий, который принимает как аргументы список программ и устанавливает их в текущую систему. Сделайте возможность передать список программ через текстовый файл.

**Практико-ориентированная задача 2.** Напишите скрипт, выводящий сообщение в случае, если в файле /etc/hosts есть записи, относящиеся к адресам отличным от 127.0.0.1.

**Практико-ориентированная задача 3.** 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.

**Практико-ориентированная задача 4.** Напишите программу, которая выводит на экран список номеров открытых портов на данной машине. Использовать команду netstat.

**Практико-ориентированная задача 5.** Напишите программу, которая копирует файл с удаленного хоста в текущую папку по SSH. Имя файла и адрес хоста принимать как параметры.

## Примерные задания контрольных работ

1. Назовите три любых дистрибутива Linux.

- A) Debian**
- Б) Linux Home Edition
- B) Linux Mint**
- Г) Fedora**
- Д) Android Linux OS

2. Назовите три окружения рабочего стола Linux.

- А) Nova
- Б) KDE**
- B) Cinnamon**
- Г) Explorer
- Д) Unity**

**E) Gnome shell**

3. Назовите командный интерпретатор по умолчанию в Linux mint.

A) shell

Б) cinnamon

**В) bash**

Г) X.org server

4. Какая обязательная часть есть у любой команды терминала?

A) опции

**Б) имя**

В) параметры

Г) терминал

5. Какие необязательные части существуют у команд терминала?

**A) опции**

Б) терминал

В) имя

Г) идентификатор

**Д) параметры**

6. Назовите пример переменной окружения.

A) root

Б) home

В) VAR

**Г) HOME**

7. Назовите команду, выводящую на экран переданные аргументы.

A) print

Б) cat

**В) echo**

Г) out

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

A) \$ ls -l

Б) \$ ls -r

В) \$ ~

**Г) \$ pwd**

9. Как вывести список файлов в текущем каталоге?

**A) \$ ls**

Б) \$ pwd

В) \$ list -files

Г) \$ dir

10. Назовите пример опции команды ls.

А) aux

Б) /home

**В) -a**

Г) --forced

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

А) info

**Б) uname**

В) os --info

Г) man os

12. Как перезагрузить компьютер через терминал?

А) # shdown -r

Б) # init 0

В) # power\_off -o 24

Г) \$ poweroff

**Д) # shutdown -r**

13. Как выключить компьютер через терминал?

А) # shdown -r

**Б) # shutdown now**

В) # init 0

Г) # power\_off -o 24

14. Как прервать выполнение команды в терминале?

А) Esc

Б) 4

**В) Ctrl + C**

Г) Ctrl + Alt + F1

15. Какая команда используется для вывода содержимого текстового файла?

**А) cat**

Б) file

В) echo

Г) print

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

- А) ядро**
- Б) системная библиотека
- В) менеджер ресурсов
- Г) аппаратно-зависимая часть

17. Какие две основные функции выполняет операционная система?

- А) расширенная машина и менеджер ресурсов**
- Б) расширенная машина и виртуальная машина
- В) менеджер программ и менеджер ресурсов
- Г) виртуальная машина и менеджер программ

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

- А) системный вызов**
- Б) прерывание
- В) обратный вызов
- Г) операционный вызов

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

- А) прерывание**
- Б) системный вызов
- В) сообщение
- Г) сокет

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

- А) API**
- Б) интерфейс
- В) архитектура
- Г) микроархитектура

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

- А) list
- Б) ls**

- В) show
  - Г) dir
22. Какой символ используется для перенаправления вывода команды в файл?
- А) >
  - Б) <
  - В) |
  - Г) &
23. Какой командой можно изменить текущий рабочий каталог?
- А) set
  - Б) cd**
  - В) chdir
  - Г) pwd
24. Какой синтаксис используется для проверки условия в операторе if?
- А) if [ условие ]; then ...; fi**
  - Б) if { условие } then ...; end
  - В) if ( условие ) { ... }
  - Г) if условие: then ...; fi
25. Какой командой можно вывести переменные окружения?
- А) env
  - Б) printenv**
  - В) set
  - Г) showenv

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры «Математика и информатика».

## **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».

### **Примерные задания для подготовки к зачету (семестр 3)**

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 топ10 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 (семестр 3)**

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 задания для подготовки к экзамену (семестр 4)**

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 Пи при помощи ряда Эйлера. Количество потоков программы должно определяться параметром командной строки.
6. Дана функция  $\text{calculate}(x, y)$ . 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.

#### **Примерные вопросы для подготовки к экзамену (семестр 4)**

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.

### **Пример экзаменационного билета**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)**

Кафедра: **Математика и информатика**

Дисциплина: **Сетевые системы и приложения**

Филиал: **Владикавказский**; Форма обучения: **Очная**

Семестр: **4** Направление: **09.03.04 Программная инженерия**

Профиль: **Технологии разработки программного обеспечения**

#### **Экзаменационный билет №**

1. Понятие потокобезопасности. Причины, проблематика, способы обеспечения.  
**(15 баллов)**
2. Доступ к общим ресурсам в многопоточной программе. Механизмы блокировки ресурсов модуля threading. **(15 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. **(30 баллов)**

Подготовил: \_\_\_\_\_

На основе перечня теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий, утвержденного на заседании кафедры «Математика и информатика» протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.2026 г.

Утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_.2026г.

### Примеры оценочных средств для проверки индикаторов достижения компетенций, формируемых дисциплиной

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	1. Инсталлирует простое программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<b>Знать:</b> основные типы программного и аппаратного обеспечения, используемого в информационных системах.  <b>Уметь:</b> устанавливать и настраивать программное обеспечение для решения конкретных задач в области автоматизации и информационных технологий.	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. Настраивает программное и аппаратное обеспечение для решения конкретных задач предметной области.	<p><b>Знать:</b> процессы установки и настройки различных операционных систем, принципы работы сетевых устройств (маршрутизаторы, коммутаторы) и их конфигурации.</p> <p><b>Уметь:</b> конфигурировать аппаратное обеспечение и сетевые устройства для обеспечения эффективной работы систем.</p>	Семейство операционных систем UNIX. Философия UNIX.
	3. Проводит анализ информационной инфраструктуры, выявляет слабые места, вырабатывает рекомендации для ее улучшения.	<p><b>Знать:</b> методы анализа и оценки информационной инфраструктуры, включая уязвимости и слабые места.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить аудит информационной инфраструктуры и вырабатывать рекомендации по ее улучшению.</p>	<p>Назовите три любых дистрибутива Linux. Debian Linux Home Edition Linux Mint Fedora Android Linux OS</p> <p>Напишите программу, которая выводит на экран список номеров открытых портов на данной машине. Использовать команду netstat.</p> <p>Напишите программу, которая копирует файл с удаленного хоста в текущую папку по SSH. Имя файла и адрес хоста принимать как параметры.</p>
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	1. Разрабатывает алгоритмы решения простых информационных задач и выражает их на языке программирования.	<p><b>Знать:</b> основные концепции алгоритмизации и структурного программирования, включая различные парадигмы (объектно-ориентированное, функциональное).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать эффективные алгоритмы для решения задач, связанных с обработкой</p>	<p>Напишите скрипт, который выполняет следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выводит список всех файлов в текущем каталоге.</li> <li>2. Подсчитывает количество файлов и выводит его на экран.</li> </ol> <p><b>Пример вывода:</b> Файлы в текущем каталоге: file1.txt file2.txt file3.txt Всего файлов: 3</p> <p>Создайте скрипт, который будет делать резервную копию указанного каталога. Скрипт должен:</p>

		данных и взаимодействием с сетевыми ресурсами.	<p>1. Принимать один аргумент - путь к каталогу для резервного копирования.</p> <p>2. Создавать архив в формате tar.gz с именем backup_YYYYMMDD.tar.gz, где YYYYMMDD - это текущая дата.</p> <p>3. Выводить сообщение о том, что резервное копирование завершено.</p> <p><b>Пример использования:</b> ./backup_script.sh /path/to/directory</p> <p><b>Пример вывода:</b> Резервное копирование каталога /path/to/directory завершено. Архив сохранен как backup_20231005.tar.gz</p>
2. Анализирует алгоритмы в части производительности, оптимальности, вырабатывает рекомендации для оптимизации алгоритмов программ.	<p><b>Знать:</b> языки программирования, используемые для разработки сетевых приложений.</p> <p><b>Уметь:</b> реализовывать разработанные алгоритмы на выбранном языке программирования, создавая функциональные сетевые приложения</p>	<p>Создайте новый репозиторий на GitHub и склонируйте его на локальный компьютер. После клонирования создайте файл, например, README.md, добавьте его в индекс, зафиксируйте изменения и отправьте их в удалённый репозиторий.</p> <p>Создайте новую ветку в локальном репозитории и переключитесь на неё. Затем внесите изменения в файл, добавив, например, новую строку в README.md. После этого зафиксируйте изменения и вернитесь на основную ветку. Завершите задание слиянием изменений из новой ветки в основную.</p>	
3. Проводит ручное и автоматизированное тестирование программных продуктов по методам черного и белого ящика, составляет набор тестовых случаев.	<p><b>Знать:</b> методы тестирования и отладки программного обеспечения, включая юнит-тестирование и интеграционное тестирование.</p>	<p>Напишите скрипт, который проверяет статус HTTP для заданного URL. Скрипт должен:</p> <p>1. Принимать URL в качестве аргумента.</p> <p>2. Использовать команду curl для получения статуса HTTP.</p>	

		<p>3. Выводить сообщение о том, доступен ли сайт (статус 200) или нет (другие статусы).</p> <p><b>Пример использования:</b> ./check_http_status.sh https://example.com</p> <p><b>Пример вывода:</b> Статус HTTP для https://example.com: 200 (OK) или Статус HTTP для https://example.com: 404 (Not Found)</p>
	<p><b>Уметь:</b> проводить тестирование разработанного ПО, выявляя и исправляя ошибки, а также оптимизируя код для повышения производительности.</p>	<p>Создайте скрипт, который проверяет наличие файлов с тестами в заданной директории. Скрипт должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принимать путь к директории в качестве аргумента.</li> <li>2. Искать файлы, которые заканчиваются на _test.sh.</li> <li>3. Выводить количество найденных файлов и их имена.</li> </ol> <p><b>Пример использования:</b> ./check_tests.sh /path/to/tests</p> <p><b>Пример вывода:</b> Найдено тестов: 3 Тесты: test1_test.sh test2_test.sh test3_test.sh</p>

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

### *а) основная литература:*

1. Ковган, Н. М. Компьютерные сети: учебное пособие / Н. М. Ковган. – Минск: РИПО, 2019. – 180 с. – ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948> (дата обращения: 12.11.2024). – Текст: электронный.



2. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/583116> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

3. Иванова, И. А. Введение в Astra Linux: учебно-методическое пособие / И. А. Иванова, В. В. Никонов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2023. — 68 с. — ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368654> (дата обращения: 12.11.2024). — Текст: электронный.

***б) дополнительная литература:***

4. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. — 202 с.: ил. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система biblioclub.ru — Текст: электронный.

5. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

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

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>.
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
6. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
7. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
8. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика освоения дисциплины предусматривает подготовку обучающихся к лекциям, семинарам и практическим занятиям, выполнение студентами самостоятельной внеаудиторной работы, в том числе – контрольной работы.

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Для наиболее полного освоения дисциплины студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, ее основные вопросы и рекомендуемую литературу. Это позволит сэкономить время на записывание основных вопросов темы;
- перед очередной лекцией просматривать материалы предыдущих, чтобы освоение материала не оставляло пробелов.

*Рекомендации по подготовке к семинарам, практическим занятиям.*

Студентам следует:

- проработать теоретический материал к занятию по рекомендованным литературным источникам и лекциям;

- использовать при подготовке к занятию нормативно-правовые документы, научные публикации, информационный материал, рекомендуемый преподавателем;
- перед занятиями задать вопросы по невыясненным в ходе самостоятельной подготовки темам или отдельным положениям темы;
- в ходе занятия давать четкие и исчерпывающие ответы на вопросы;
- на занятии демонстрировать понимание обсуждаемых тем и вопросов.

Студентам, пропустившим занятия по различным причинам, необходимо перед очередным занятием отработать пропущенный материал, подготовив его самостоятельно.

#### *Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы*

Студентам при организации самостоятельной работы следует руководствоваться Приказом Финансового университета № 1040/о от 11.05.2021г. «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Самостоятельная работа содержит в себе различные виды и формы работ. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка к опросу;
- выполнение заданий самостоятельной работы,
- решение практико-ориентированных задач;
- выполнение контрольной работы (эссе, домашнего творческого задания, проектной работы);
- выполнение курсовой работы;

- подготовка к зачету и экзамену.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также должны соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные фрагменты для их обсуждения на консультации.

### **Методические рекомендации для обучающихся по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа является обязательной формой внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине и может реализовываться как в письменном виде, так и с использованием информационных технологий и специализированных программных продуктов.

Цель выполнения контрольной работы, содержащей комплект заданий – овладение студентами навыками решения типовых расчетных задач, формирование учебно-исследовательских навыков, закрепление умений самостоятельно работать с различными источниками информации; проверка сформированности компетенций.

Целью выполнения контрольной работы является углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов по дисциплине.

Контрольная работа по дисциплине выполняется по вариантам.

Содержание заданий контрольных работ охватывают основной материал соответствующих разделов (тем) дисциплин. Контрольные задания разрабатываются по многовариантной системе. Варианты контрольных работ равноценны по объему и сложности.

Контрольная работа выполняется студентом под руководством преподавателя

кафедры «Математика и информатика», ведущим семинарские (практические) занятия.

Контрольная работа состоит из нескольких частей. Состав контрольной работы и очередность размещения отдельных частей:

- титульный лист;
- основная часть;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Титульный лист является первой страницей и заполняется по определенным правилам.

Основная часть выполняется согласно заданиям (вопросам) контрольных работ.

В список использованных источников включаются названия законодательных актов, нормативных документов, книг, статей, учебных пособий и т. п., которые, так или иначе, использовались студентом при выполнении работы.

В Приложения выносятся вспомогательные материалы, которые не содержат основную информацию, либо материалы, которые сложно разместить по тексту работы (большие схемы, таблицы, графические материалы, расчетные справочные данные, образцы первичных документов и т.п.). Непременным условием включения данных материалов в приложение является ссылка на них в тексте работы.

Требования к выполнению контрольной работы:

- четкость и последовательность изложения материала (решения) в соответствии с составленным планом;
- наличие обобщений и выводов, сделанных на основе изучения информационных источников по данной теме;
- предоставление в полном объеме решений имеющихся в задании практических задач;
- использование современных способов поиска, обработки и анализа информации;

- самостоятельность выполнения. ·

Требования к оформлению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 13 или 14) через 1-1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1,5. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Нумерация страниц – внизу в центре.

Иллюстративный материал (схемы, диаграммы, рисунки, таблицы и др.) встраивается в текст работы или выносится в Приложения.

При написании допускаются только общепринятые сокращения (например, тыс. руб.).

В тексте обязательны ссылки на литературные источники, лучше всего постраничные.

Объем контрольной работы составляет не более 6 страниц, не включая таблиц, графиков и т.п. (при наличии).

Законченная контрольная работа, содержащая все требуемые элементы оформления, вставленная в папку (или файл) и скрепленная по левому краю, сдается на кафедру или непосредственно руководителю контрольной работы – преподавателю; ведущему семинарские (практические) занятия по дисциплине. Он осуществляет проверку контрольной работы, а также оказывает помощь при подготовке к ее защите.

Контрольная работа защищается в назначенные сроки. Защита работы проводится до начала сессии (в крайнем случае, до начала экзамена по соответствующему предмету). При защите студент кратко излагает основные положения работы, последовательность ее выполнения, свои предложения.

При защите работы студент должен свободно ориентироваться в изложенном материале работы; ответить на все замечания преподавателя; уметь отвечать на вопросы преподавателя по выполненной работе.

Оценка контрольных работ студентов проводится в процессе текущего контроля успеваемости студентов.

### **Критерии оценки контрольной работы**

Оценка «отлично» (5-6 баллов) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы /и/или умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач.

Оценка «хорошо» (3-4 балла) выставляется студенту, если он твердо знает материал контрольной работы, грамотно и по существу излагает его /и/или умеет применять полученные знания на практике при решении конкретных задач, но допускает некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» (2 балла) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, обнаружившему нарушения логической последовательности в изложении материала, но при этом владеющему основными вопросами, выносимыми на контрольную работу и необходимыми для дальнейшего обучения /и/или умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценки «неудовлетворительно» (0 баллов) заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов, тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий /и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

При оценивании контрольной работы на «неудовлетворительно» она должна быть переделана (исправлена) в соответствии с полученными замечаниями, сдана на проверку заново и защищена не позднее срока окончания ее приёма и защиты.

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

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Oracle VirtualBox 7
2. Операционная система Linux, дистрибутив Alt Linux или Astra Linux

3. Web-сервер Apache, nginx
4. Python 3.8+
5. Антивирус Kaspersky

## **11.2. 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/>

## **11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:**

Не используются

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 36

### Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол компьютерный – 1 шт.

Стол (студенческий) двухместный – 13 шт.

Стулья – 27 шт.

Доска меловая – 1 шт.

### Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.



Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Аудитория № 32

Специализированная мебель:

Стол компьютерный – 20 шт.

Стол (двухместный) – 7 шт.

Стул – 34 шт.

Шкаф – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 20 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Кабинет № 55. Читальный зал:

Специализированная мебель:

Стол – 20 шт.

Стул – 40 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллаж книжный – 13 шт.

Стеллаж выставочный – 4 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета