

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 20.06.2025 08:20:37
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
 Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
 "Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Linux рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b090304-ПОКС-25-4.plx
 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
 Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	8 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст.преподаватель, Кривицкая М.А.

Рабочая программа дисциплины

Операционная система Linux

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Запевалов А.В., к.т.н, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать у студентов практические навыки работы с операционной системой Linux, понимание архитектурных решений и особенностей данной ОС, а также навыки разработки, сборки, развертывания и обновления программного обеспечения в среде Linux.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.1.2	Технология отладки программного обеспечения
2.1.3	Теория языков программирования и методы трансляции
2.1.4	Технология разработки программного обеспечения
2.1.5	Операционные системы
2.1.6	Программирование мобильных устройств
2.1.7	Введение в программную инженерию
2.1.8	Алгоритмизация и программирование
2.1.9	Объектно-ориентированное программирование
2.1.10	Компьютерные сети
2.1.11	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.1.12	Структурное программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.4	Производственная практика, технологическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3.1: Выбирает архитектурные решения программных компонентов с учетом особенностей программной системы и архитектурных принципов организации.

ПК-3.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент, развертывания и обновления программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Объяснять архитектурные особенности Linux и организацию файловой системы
3.1.2	Анализировать механизмы управления процессами и ресурсами в Linux
3.1.3	Описывать системы сборки, управления пакетами и развертывания ПО
3.2	Уметь:
3.2.1	Администрировать Linux-системы и управлять файловой системой
3.2.2	Анализировать и оптимизировать работу процессов в Linux
3.2.3	Разрабатывать процедуры сборки и развертывания ПО в Linux
3.2.4	Применять технологии контейнеризации и CI/CD практики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					

1.1	Введение в Linux и архитектура системы: история и философия Linux, отличия от других ОС; архитектурные особенности Linux: ядро, пространство пользователя; дистрибутивы Linux: различия и сферы применения; системы инициализации (SysV init, systemd). /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Э7	
1.2	Базовая работа с Linux: установка Linux в виртуальной машине; основные команды и навигация по файловой системе; работа с пользователями и группами; базовое управление системой. /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.1 Э2	
1.3	Изучение различных дистрибутивов Linux и выбор наиболее подходящего для конкретных задач; Настройка виртуальной машины с выбранным дистрибутивом Linux. /Ср/	8	5	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.1 Э2	
1.4	Файловая система Linux: Иерархия файловой системы (FHS); Типы файловых систем в Linux (ext4, XFS, Btrfs и др.); Управление файлами и правами доступа; Жесткие и символические ссылки; Virtual File System (VFS) и его архитектурные особенности. /Лек/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Э6	
1.5	Работа с файловой системой и правами доступа: Управление файлами и каталогами; Настройка прав доступа и владения; Работа с дисками и разделами; Настройка монтирования файловых систем. /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Э5	
1.6	Анализ структуры файловой системы конкретного дистрибутива Linux. Разработка схемы разграничения прав доступа для многопользовательской системы. Создание скрипта для автоматического резервного копирования пользовательских файлов. Изучение и сравнение различных файловых систем Linux (ext4, XFS, Btrfs). /Ср/	8	5	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.3 Э6	
1.7	Процессы и управление ресурсами: Модель процессов в Linux; Планирование процессов и потоков; Межпроцессное взаимодействие (IPC); Cgroups и namespaces; Управление памятью. /Лек/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Э6 Э7	
1.8	Управление процессами и системой: Мониторинг и управление процессами; Настройка системных служб через systemd; Планирование задач (cron, systemd timers); Управление ресурсами с помощью cgroups. /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Э5 Э6	
1.9	Анализ запущенных процессов в системе и их ресурсопотребления. Настройка автоматического запуска пользовательских служб через systemd. Разработка cron-заданий для периодического выполнения обслуживания системы. Создание конфигурации cgroups для ограничения ресурсов для определенных процессов. /Ср/	8	5	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л3.3 Э5 Э6 Э7	

1.10	Сетевая подсистема Linux: Архитектура сетевой подсистемы. Настройка сети и сетевых интерфейсов. Сетевые службы и сервисы. Брандмауэр (iptables/nftables). Инструменты мониторинга сети. /Лек/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.2 Э1 Э2	
1.11	Написание скриптов и автоматизация. Создание и отладка bash-скриптов. Автоматизация рутинных задач. Работа с регулярными выражениями. Практики создания надежных скриптов. /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э7	
1.12	Разработка bash-скрипта для решения конкретной задачи администрирования. Создание скрипта с использованием регулярных выражений для обработки логов. Автоматизация процесса мониторинга состояния системы. Изучение и применение принципов defensive programming в shell- скриптах. /Ср/	8	5	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.2 Э2 Э5 Э7	
1.13	Системы сборки и управления пакетами. Пакетные менеджеры (apt, yum/dnf, pacman). Системы сборки (make, CMake, Meson). Создание собственных пакетов. Зависимости и управление конфликтами. Репозитории и их организация /Лек/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Э4	
1.14	Сборка программного обеспечения. Компиляция программ из исходного кода. Создание Makefile. Использование CMake для кросс-платформенной сборки. Отладка приложений (gdb, strace, ltrace). /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Э2 Э4	
1.15	Создание deb/rpm пакета для собственного приложения. Настройка локального репозитория для хранения и распространения пакетов. Разработка скрипта для автоматизации сборки и управления зависимостями пакета. Исследование инструментов для организации репозитория (aptly, createrepo). /Ср/	8	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.3 Э1 Э2	
1.16	Современные тенденции и DevOps в Linux Непрерывная интеграция и развертывание (CI/CD). Управление конфигурацией (Ansible, Puppet, Chef). Инфраструктура как код. Мониторинг и логирование. Обновление системы и приложений в production-среде. /Лек/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Э2 Э6	
1.17	Настройка CI/CD для Linux-приложений. Настройка сборочной среды (GitLab CI или GitHub Actions). Автоматизация тестирования. Непрерывное развертывание. Стратегии выпуска обновлений. Откат изменений в случае сбоев. /Пр/	8	3	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.1 Э2	

1.18	Настройка GitLab CI или GitHub Actions для автоматизации сборки и тестирования. Разработка стратегии непрерывного развертывания для Linux- приложенияю. Создание системы автоматического отката при обнаружении проблем после развертывания. Разработка плана мониторинга и алертинга для развернутых приложений. /Ср/	8	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э7	
1.19	/Контр.раб./	8	0	ПК-3.1 ПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.20	/Зачёт/	8	0	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Моренкова, О. И.	Операционные системы. Linux: учебное пособие для спо	Саратов: Профобразование, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Винокуров, И. В.	Операционные системы: учебное пособие для бакалавров	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Даниленко И. Н., Гришмановский П. В.	Операционные системы. Системное программное обеспечение: практикум	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	100
Л3.2	Демихова И. В.	Операционные системы и среды: методические указания для выполнения практических занятий для студентов специальности 09.02.01 «компьютерные системы и комплексы» очной формы обучения	Воронеж: ВГТУ, 2023, электронный ресурс	1
Л3.3	Иванько А. Ф., Иванько М. А., Курносова А. В.	Операционные системы. Практикум: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Linux Security Expert - Ресурс, посвященный безопасности Linux-систем https://linuxsecurity.expert/
Э2	Katacoda - Интерактивные сценарии обучения Linux в браузере https://www.katacoda.com/courses/linux
Э3	Docker Documentation - Официальная документация Docker https://docs.docker.com/
Э4	CMake Documentation - Документация по системе сборки CMake https://cmake.org/documentation/

Э5	nixCraft - Блог с практическими руководствами по Linux-администрированию https://www.cyberciti.biz/
Э6	Linux Academy (A Cloud Guru) - Профессиональные курсы по Linux с практическими лабораториями https://acloudguru.com/
Э7	The Linux Kernel Archives - Официальный сайт ядра Linux с документацией по архитектуре https://www.kernel.org/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Виртуальная машина: VirtualBox или VMware для установки Linux в виртуальной среде.
6.3.1.2	Текстовый редактор: Vim, Nano, или Emacs для редактирования конфигурационных файлов и написания скриптов.
6.3.1.3	Системы сборки: GCC (GNU Compiler Collection) для компиляции программ. Make, CMake, или Meson для автоматизации процесса сборки.
6.3.1.4	Пакетные менеджеры: apt (для дистрибутивов на основе Debian), yum/dnf (для дистрибутивов на основе RPM), или pacman (для Arch Linux) для управления пакетами.
6.3.1.5	Инструменты для контейнеризации: Docker для создания и управления контейнерами. Docker Compose для оркестрации контейнеров.
6.3.1.6	Инструменты для виртуализации: KVM или Xen для создания виртуальных машин.
6.3.1.7	Инструменты для сетевой настройки и мониторинга: iptables или nftables для настройки брандмауэра. tcpdump или Wireshark для мониторинга сетевой активности.
6.3.1.8	Инструменты для безопасности: SELinux или AppArmor для управления безопасностью. ClamAV для сканирования на вирусы.
6.3.1.9	Инструменты для CI/CD: GitLab CI или GitHub Actions для автоматизации тестирования и развертывания.
6.3.1.10	Другое программное обеспечение: Git для управления версиями. SSH для удаленного доступа к серверам.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру,
6.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.