МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
_____ М.Г. Дмитриева
«30» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

по специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Нижний Тагил 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Разработчики:

Репьев Егор Денисович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Ильина Виктория Денисовна, преподаватель без квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ» 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»..... 15

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ» 17

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.01 Операционные системы и среды» принадлежит к общепрофессиональному циклу (общепрофессиональные дисциплины) образовательной программы по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем. Дисциплина изучается на втором курсе в четвёртом семестре параллельно с ОП.02 «Архитектура аппаратных средств и основы сетевых технологий» и является основой для освоения профессиональных модулей, связанных с технической поддержкой, развёртыванием, администрированием и сопровождением информационных систем и баз данных.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления об архитектуре и принципах функционирования операционных систем, практических навыков администрирования Linux (Debian/Ubuntu) и базовых навыков работы с Windows Server, управления дисками, сетевыми службами, виртуальными машинами и контейнерами, автоматизации рутинных задач сценариями Bash, а также навыков безопасного применения российских ИИ-ассистентов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 2.3	– устанавливать операционную систему Debian/Ubuntu Server, управлять параметрами загрузки (UEFI, GRUB, параметры ядра, таргеты systemd), выполнять конфигурирование аппаратных устройств и получать сведения об оборудовании; – управлять учётными записями и группами, назначать права доступа к файлам (chmod, chown, umask, ACL), настраивать sudo по принципу наименьших привилегий и параметры рабочей среды пользователей; – управлять процессами и сигналами, службами systemd, системными	– основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; основы современных операционных систем; – архитектуры современных операционных систем, режимы работы процессора, прерывания и системные вызовы, устройство ядра Linux и его модулей; – особенности построения и функционирования семейств операционных систем Unix/Linux и Windows; – принципы управления ресурсами в операционной системе: процессами, памятью,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Код ОК, ПК	Умения	Знания
	журналами; планировать задачи средствами cron и таймеров systemd; – управлять дисками и файловыми системами (разметка, ext4, fstab, LVM, программный RAID), устанавливать и обновлять программное обеспечение менеджером пакетов apt; – настраивать сетевые параметры (ip, DNS, маршруты), удалённый доступ по SSH и межсетевой экран (ufw, nftables), диагностировать сокеты (ss, netcat), развёртывать веб-сервер nginx как службу; – писать и отлаживать сценарии Bash, организовывать резервное копирование и восстановление данных, выполнять базовый мониторинг ресурсов, хранить сценарии и конфигурации в Git (GitVerse); – создавать и настраивать виртуальные машины и контейнеры Docker, собирать образы по Dockerfile, описывать многоконтейнерные приложения средствами Docker Compose; – выполнять базовое администрирование Windows Server средствами PowerShell, читать справочную документацию (man) и техническую документацию на русском и английском языках; – использовать российские ИИ-ассистенты (GigaChat, Алиса AI) для подготовки и анализа команд, сценариев и конфигураций, диагностики ошибок с обязательной проверкой результата и соблюдением требований информационной безопасности.	устройствами, файловыми системами; – основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах; – модель прав доступа Linux, принцип наименьших привилегий, назначение процессов, сигналов, демонов, systemd и системного журнала; – устройство файловых систем Linux, принципы работы LVM и RAID, пакетных менеджеров; сетевой стек Linux, сокеты, SSH, назначение межсетевого экрана; – принципы виртуализации и контейнеризации (гипервизоры, namespaces, cgroups, образы и тома Docker); основы резервного копирования и мониторинга; – возможности, ограничения и риски применения ИИ-ассистентов в администрировании; требования к защите персональных данных (152-ФЗ) и учётных данных при работе с ними.

Перечень формируемых общих компетенций:

Код	Наименование общей компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Код	Наименование общей компетенции
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.4	Выполнять тестирование информационных систем (верификацию) в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.6	Развертывать рабочие места информационных систем у заказчика.
ПК 2.3	Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера.

1.3. Междисциплинарные связи и используемые информационные технологии

Содержание дисциплины построено так, чтобы результаты её освоения использовались в других дисциплинах и профессиональных модулях специальности. Ключевые связи приведены в таблице.

Дисциплина, модуль	Содержание связи
ОП.02 Архитектура аппаратных средств и основы сетевых технологий	Дисциплины изучаются параллельно в 4 семестре: устройство процессора, памяти, шин, накопителей, RAID, BIOS/UEFI и стек TCP/IP – аппаратная и сетевая основа тем 1.1–1.2, 2.3, 3.1; сведения об оборудовании (тема 1.1, ЛР №1) используются в лабораторных работах ОП.02.
ОП.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности	Базовые навыки Bash и Git, полученные в 3 семестре, закрепляются и углубляются в темах 2.1, 2.4; репозиторий GitVerse используется для хранения сценариев и конфигураций.
ОП.04 Математический аппарат в отрасли информационных технологий	Двоичная и шестнадцатеричная системы, права доступа в восьмеричной записи и umask (тема 2.2), расчёт ёмкости RAID и объёма резервных копий (темы 2.3, 5.2).
ОП.05 Основы информационной безопасности	Модель прав доступа, sudo, ACL, SSH, межсетевой экран, журналирование и безопасная сборка контейнеров (темы 2.2, 2.4, 3.2, 4.2) – основа тем по hardening Linux и обнаружению инцидентов; безопасная работа с ИИ-ассистентами (тема 5.3).
ОП.06 Базы данных	Установка MariaDB/MySQL в Linux и в контейнерах Docker, права доступа к файлам данных, службы systemd (темы 2.4, 4.2).
ОП.07 Основы алгоритмизации и программирования	Сценарии Bash (условия, циклы, функции, коды возврата) – пропедевтика алгоритмических конструкций; процессы и сигналы – основа для понимания работы программ.
ОП.09 Основы	Конфигурация интерфейсов, маршрутов и DNS, сокеты,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Дисциплина, модуль	Содержание связи
компьютерных сетей	диагностика связности, межсетевой экран (темы 3.1–3.2) – практическая база для изучения моделей OSI и TCP/IP.
ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем	Установка и настройка ОС на рабочих местах и серверах (ПК 1.6), диагностика и верификация (ПК 1.4); МДК.01.05 «Настройка и обеспечение работоспособности программных и аппаратных средств» и МДК.01.06 «Основы виртуализации и контейнеризации» опираются на темы 1.2, 2.2–2.4 и 4.1–4.2.
ПМ.02 Администрирование баз данных	Установка и настройка СУБД на сервере (ПК 2.3): диски, LVM и RAID, службы systemd, сеть и межсетевой экран, резервное копирование и мониторинг (темы 2.3, 2.4, 3.2, 5.2), контейнеры Docker для баз данных.
СГ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Чтение справочных страниц (man), технической документации и сообщений об ошибках на английском языке, профессиональная терминология.

Работа с искусственным интеллектом. Тема 5.3 и лабораторная работа №32 посвящены применению российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в задачах администрирования: получение и объяснение команд Linux, генерация сценариев Bash, unit-файлов и конфигураций, диагностика ошибок по тексту журналов. Кроме того, в лабораторных работах по Linux, Docker и сетям обучающиеся используют ИИ-ассистенты для получения черновых вариантов команд и конфигураций, после чего обязательно проверяют их в изолированной виртуальной машине, сравнивают с официальной документацией и фиксируют замечания в отчёте. В запросы запрещено включать пароли, ключи доступа, адреса внутренней сети и персональные данные; использование ИИ указывается в отчёте. Использование ИИ-ассистентов не заменяет самостоятельную работу: на контрольных работах, тестировании и экзамене они не применяются.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	**88**
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные и практические занятия	70
самостоятельная работа	–
промежуточная аттестация (экзамен)	в пределах общего объема

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Операционные системы и среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
Раздел 1. Основы операционных систем, установка и загрузка (15 ч)			
Тема 1.1. Назначение, функции, история и виды операционных систем. Аппаратная основа. Режимы процессора и системные вызовы	**Содержание учебного материала** 1. Понятие операционной системы. ОС как расширенная машина и как менеджер ресурсов. Основные функции ОС: управление процессами, памятью, устройствами, файлами, защита и учёт ресурсов. 2. История развития ОС: пакетная обработка, разделение времени, персональные компьютеры, мобильные и облачные системы. Виды ОС: универсальные, серверные, встроенные, мобильные, реального времени. Отечественные ОС (Astra Linux, РЕД ОС, ALT Linux) и импортозамещение. 3. Аппаратная основа ОС: процессор, память, шины, устройства ввода-вывода, MMU и DMA, прерывания. Режимы процессора: пользовательский режим и режим ядра. 4. Системные вызовы: механизм перехода в режим ядра (TRAP), семейство fork/exec/wait, POSIX API, трассировка (strace). Работа со справочной документацией (man) на английском языке.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №1 «Режимы процессора, роль ОС и аппаратное обеспечение: сведения об оборудовании средствами Linux» 2. Лабораторная работа №2 «Системные вызовы на практике: strace и создание процессов»	4	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
Тема 1.2. Установка и загрузка операционной системы. Ядро Linux и его модули	**Содержание учебного материала** 1. Планирование установки сервера: требования к оборудованию, выбор дистрибутива (Debian, Ubuntu Server), схемы разметки диска, выбор файловой системы, роли и пакеты, начальная настройка сети, пользователей и SSH. 2. Этапы загрузки Linux: UEFI и режим Legacy BIOS, таблицы разделов GPT и MBR, загрузчик GRUB, образ initramfs, запуск ядра, процесс init (PID 1) и цель systemd. Параметры ядра, режим восстановления (rescue) и аварийный режим (emergency). 3. Структуры ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридные ядра. Модули ядра Linux (lsmod, modprobe, modinfo). Архитектурные решения Windows NT.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №3 «Установка Debian Server в виртуальной машине: разметка диска, пользователи, начальная настройка» (4 ч) 2. Лабораторная работа №4 «Загрузка Linux: UEFI, GRUB, параметры ядра, таргеты systemd и режим восстановления» 3. Лабораторная работа №5 «Структура ядра Linux: модули и архитектурные решения»	8	
Раздел 2. Администрирование Linux (31 ч)			
Тема 2.1. Командная оболочка Bash. Процессы и сигналы	**Содержание учебного материала** 1. Командная оболочка, терминал и сеанс. Структура команды, переменные окружения, PATH, справочная система (man, --help, info). Конвейеры, перенаправление потоков stdin/stdout/stderr, коды возврата. 2. Обработка текста: grep, sed, awk, cut, sort, uniq, wc; регулярные выражения. Разбор журналов с помощью конвейеров. 3. Процесс и поток, адресное пространство, дескрипторы файлов. Жизненный цикл процесса, состояния, процессы-зомби и сироты. Сигналы SIGTERM, SIGKILL, SIGHUP, SIGINT, их обработка. Управление процессами: ps, top, kill, nice, jobs.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №6 «Процессы, файлы и оболочка на практике» 2. Лабораторная работа №7 «Процессы и сигналы в Linux» 3. Лабораторная работа №8 «Bash: конвейеры, перенаправления и обработка текста (grep, sed, awk)»	6	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
Тема 2.2. Пользователи, группы и права доступа. sudo и ACL. Управление пакетами	**Содержание учебного материала** 1. Учётные записи и группы (UID, GID), файлы /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group. Права доступа к файлам и каталогам, chmod, chown, umask, специальные биты SUID, SGID, sticky bit. 2. Принцип наименьших привилегий. Настройка sudo (sudoers, visudo), списки ACL (setfacl, getfacl), политика паролей (PAM, pam_pwquality), срок действия учётных записей. 3. Менеджеры пакетов Debian/Ubuntu: dpkg и apt, репозитории и ключи подписи, зависимости, обновления безопасности, фиксация версий. Проверка источника пакета.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №9 «Пользователи, группы и права доступа» 2. Лабораторная работа №10 «sudo, списки ACL и политика паролей» 3. Лабораторная работа №11 «Управление пакетами: apt, dpkg, репозитории и обновления»	6	
Тема 2.3. Файловые системы Linux. Управление дисками, LVM и RAID	**Содержание учебного материала** 1. Иерархия файловой системы (FHS), inode, жёсткие и символические ссылки, виртуальные файловые системы /proc и /sys. Типы файловых систем: ext4, XFS, Btrfs, tmpfs; журналирование. 2. Блочные устройства, разделы и таблицы разделов (fdisk, parted, lsblk, blkid), создание файловых систем (mkfs), монтирование (mount, /etc/fstab, UUID), проверка и восстановление (fsck). 3. Менеджер логических томов LVM: физические тома, группы томов, логические тома, расширение «на лету», снимки. Программный RAID (mdadm): уровни 0, 1, 5, 6, 10, отказ и замена диска; различие между RAID и резервной копией.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №12 «Файловая система Linux: FHS, inode, /proc и /sys» 2. Лабораторная работа №13 «Диски: разметка, ext4, fstab, LVM и программный RAID (mdadm)» (4 ч)	6	
Тема 2.4. Службы systemd. Демоны и системное логирование. Автоматизация задач	**Содержание учебного материала** 1. Система инициализации systemd: юниты, сервисы, таргеты, зависимости Wants/Requires и порядок After/Before; unit-файл, управление через systemctl, переопределение (drop-in), песочница службы (ProtectSystem, NoNewPrivileges). 2. Демоны: понятие, классическая схема двойного форка и современный подход. Системное журналирование: journald, journalctl, rsyslog,	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	уровни важности, ротация (logrotate); журнал как источник данных для расследования инцидентов. 3. Сценарии Bash: переменные, условия, циклы, функции, коды возврата, set -euo pipefail. Планирование задач: cron и таймеры systemd. Хранение сценариев и конфигураций в Git (репозиторий GitVerse), идея «инфраструктура как код».		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №14 «systemd: юниты, сервисы и таргеты» 2. Лабораторная работа №15 «Демоны и системное логирование» 3. Лабораторная работа №16 «Автоматизация в Bash: сценарии, cron и таймеры systemd; хранение в Git (GitVerse)»	6	
Раздел 3. Сети в Linux и сетевые службы (14 ч)			
Тема 3.1. Сетевая подсистема Linux. Сокеты и сетевые демоны	**Содержание учебного материала** 1. Сетевая конфигурация Linux: интерфейсы, адреса, маршруты, DNS (ip, resolvectl, netplan или ifupdown), имя узла. Диагностика связности: ping, traceroute, dig, ss. 2. Сокет как конечная точка обмена: TCP и UDP, адресация, клиент-серверная модель, unix-сокеты. Инструменты netcat и ss, состояния соединений LISTEN и ESTABLISHED. 3. Сетевые демоны и активация по сокету (systemd socket activation): запуск службы по первому подключению.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №17 «Настройка сети в Linux: ip, DNS, маршрутизация, netplan или ifupdown» 2. Лабораторная работа №18 «Сокеты как абстракция ОС: netcat, ss и unix-сокеты» 3. Лабораторная работа №19 «Сетевые демоны и systemd socket activation»	6	
Тема 3.2. Удалённое администрирование и защита сетевых служб. Веб-сервер	**Содержание учебного материала** 1. Протокол SSH: шифрование, аутентификация по паролю и по ключу, файл known_hosts, конфигурация sshd_config; передача файлов (scp, rsync), SSH-туннели; запрет входа root и входа по паролю. 2. Межсетевой экран Linux: netfilter, nftables и ufw; политика «запрещено всё, кроме разрешённого», правила для SSH, HTTP, HTTPS; минимизация открытых портов и привязка служб к интерфейсам. 3. Веб-сервер nginx как служба: структура	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.6, ПК 2.3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	конфигурации, виртуальные хосты, обратный прокси, журналы доступа и ошибок, проверка конфигурации (nginx -t).		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №20 «SSH: ключевая аутентификация, scp, rsync и туннелирование» 2. Лабораторная работа №21 «Межсетевой экран ufw и nftables» 3. Лабораторная работа №22 «Веб-сервер nginx как служба: установка, виртуальные хосты, журналы»	6	
Раздел 4. Виртуализация и контейнеризация (17 ч)			
Тема 4.1. Виртуализация: типы, гипервизоры, виртуальные машины. Контейнеризация изнутри	**Содержание учебного материала** 1. Полная виртуализация и паравиртуализация. Гипервизоры типа 1 и типа 2 (KVM, VirtualBox). Аппаратная поддержка виртуализации (Intel VT-x, AMD-V). Виртуальная машина: ресурсы, диск (qcow2, VDI), сеть (NAT, мост, внутренняя сеть), снимки состояния. 2. Пространства имён (namespaces) и контрольные группы (cgroups) как основа контейнеров. Изоляция процессов, сети и файловой системы; ограничение ресурсов.	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №23 «Виртуализация: гипервизоры, создание и настройка виртуальной машины, снимки состояния» 2. Лабораторная работа №24 «Контейнеризация изнутри: namespaces и cgroups»	4	
Тема 4.2. Docker и Docker Compose. Сравнение виртуальных машин и контейнеров	**Содержание учебного материала** 1. Docker: образы, слои, контейнеры, тома, сети, реестры образов. Основные команды docker run, ps, logs, exec, build, pull, push. Dockerfile: FROM, RUN, COPY, CMD, ENTRYPOINT, USER, EXPOSE, .dockerignore. 2. Docker Compose: описание многоконтейнерных приложений (веб-сервер nginx, приложение, база данных MariaDB), сети, тома, переменные окружения и файл .env, зависимости служб и проверки готовности (healthcheck). Использование контейнеров в конвейерах CI/CD. 3. Сравнение виртуальных машин и контейнеров: изоляция, производительность, безопасность. Паравиртуализация virtio. Правила безопасной сборки образов: фиксированные версии, отсутствие секретов в слоях, непривилегированный пользователь.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.6, ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	1. Лабораторная работа №25 «Docker: образы, контейнеры и тома» 2. Лабораторная работа №26 «Dockerfile: сборка образа веб-приложения, слои и кэш сборки» 3. Лабораторная работа №27 «Docker Compose: многоконтейнерное приложение «nginx + приложение + MariaDB»» (4 ч) 4. Лабораторная работа №28 «Сравнение виртуальных машин и контейнеров, паравиртуализация virtio»		
Раздел 5. Windows Server, эксплуатация и применение ИИ-ассистентов (11 ч)			
Тема 5.1. Администрирование Windows Server	**Содержание учебного материала** 1. Семейство Windows Server: роли и компоненты, диспетчер серверов, консоль PowerShell, командлеты Get-/Set-/New-, конвейер объектов. Сравнение с оболочкой Bash. 2. Локальные пользователи и группы, службы, журнал событий, планировщик заданий; сопоставление с аналогами в Linux (/etc/passwd, systemd, journald, cron).	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №29 «Администрирование Windows Server: PowerShell, учётные записи, службы и журналы событий»	2	
Тема 5.2. Резервное копирование и мониторинг	**Содержание учебного материала** 1. Резервное копирование: виды копий (полная, дифференциальная, инкрементная), правило 3-2-1, показатели RPO и RTO, проверка восстановления. Инструменты tar, rsync; различие между копией, снимком и RAID. 2. Мониторинг ресурсов: загрузка процессора, памяти, дисков и сети (top, vmstat, iostat, df, du, ss), пороговые значения, журналирование и оповещения. Понятие систем мониторинга (Prometheus, Zabbix, Grafana) как продолжение темы.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.4, ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №30 «Резервное копирование и восстановление: tar, rsync, сценарий и проверка восстановления» 2. Лабораторная работа №31 «Мониторинг ресурсов и диагностика: top, vmstat, iostat, journalctl, пороговый сценарий оповещения»	4	
Тема 5.3. ИИ-ассистенты в работе системного администратора	**Содержание учебного материала** 1. Российские ИИ-ассистенты: GigaChat и GigaCode (интеграция с GitVerse), Алиса AI и YandexGPT. Области применения: генерация команд, сценариев Bash и PowerShell, unit-файлов systemd, Dockerfile и docker-compose.yml;	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
	объяснение журналов и ошибок; ускорение работы с документацией. 2. Правила постановки задачи ИИ-ассистенту (контекст, версия ОС, ограничения, формат результата). Обязательная проверка результата: чтение кода, запуск в изолированной среде, сверка с официальной документацией. Типичные ошибки: «галлюцинации», устаревшие и небезопасные команды (chmod 777, curl | sh, rm -rf без проверки). 3. Информационная безопасность при работе с ИИ: недопустимость передачи паролей, ключей, персональных данных и конфиденциальных сведений (Федеральный закон №152-ФЗ), требования Национального кодекса этики в сфере искусственного интеллекта, академическая добросовестность и указание использования ИИ в отчёте.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа №32 «Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, Алиса AI) в администрировании: генерация, проверка и верификация сценариев»	2	
Промежуточная аттестация: экзамен (проводится в пределах общего объема)			
Всего:		**88**	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств» (кабинет операционных систем и сред), оснащённая в соответствии с примерной основной образовательной программой по специальности:

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже Core i5, оперативная память не менее 16 ГБ, SSD, поддержка аппаратной виртуализации) – по количеству обучающихся в подгруппе;

– автоматизированное рабочее место преподавателя;

– проектор и экран, маркерная доска;

– сервер для развёртывания учебных виртуальных машин и контейнеров; доступ к сети Интернет и к внутреннему серверу СДО Moodle;

– программное обеспечение: Debian/Ubuntu Server (в виртуальных машинах), Windows Server с PowerShell (в виртуальной машине), VirtualBox или KVM, Docker и Docker Compose, Git, nginx, MariaDB, редактор кода (VS Code), доступ к GitVerse;

– изолированная учебная сеть для лабораторных работ по сетям и межсетевым экранам;

– доступ к российским ИИ-ассистентам (GigaChat, Алиса AI) через учебные аккаунты или сервисы, одобренные колледжем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Батаев А.В., Налютина Н.Ю., Синицына С.В. Операционные системы и среды. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.
2. Гостев И.М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 164 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1120 с.

3.2.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Гостев И.М. Операционные системы. – Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/539078
2. Документация проекта Linux: руководство man-pages. – URL: https://man7.org/linux/man-pages/
3. Документация Debian. – URL: https://www.debian.org/doc/
4. Документация systemd. – URL: https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/
5. Документация nginx. – URL: https://nginx.org/ru/docs/
6. Документация Docker. – URL: https://docs.docker.com/
7. Документация Microsoft по PowerShell. – URL: https://learn.microsoft.com/powershell/
8. Документация GigaChat API. – URL: https://developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/overview
9. GitVerse. Платформа для работы с исходным кодом и GigaCode. – URL: https://gitverse.ru/
10. Курс «Операционные системы и среды» в системе дистанционного обучения колледжа (Moodle): лекции, лабораторные работы, тесты, контрольные работы.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство. – СПб.: Питер, 2017.
2. Национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта (Альянс в сфере ИИ, 2021).
3. Федеральный закон от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – устанавливать операционную систему Debian/Ubuntu Server, управлять параметрами загрузки (UEFI, GRUB, параметры ядра, таргеты systemd), выполнять конфигурирование аппаратных устройств и получать сведения об оборудовании; – управлять учётными записями и группами, назначать права доступа к файлам (chmod, chown, umask, ACL), настраивать sudo по принципу наименьших привилегий и параметры рабочей среды пользователей; – управлять процессами и сигналами, службами systemd, системными журналами; планировать задачи средствами cron и таймеров systemd; – управлять дисками и файловыми системами (разметка, ext4, fstab, LVM, программный RAID), устанавливать и обновлять программное обеспечение менеджером пакетов apt; – настраивать сетевые параметры (ip, DNS, маршруты), удалённый доступ по SSH и межсетевой экран (ufw, nftables), диагностировать сокеты (ss, netcat), развёртывать веб-сервер nginx как службу; – писать и отлаживать сценарии Bash, организовывать резервное копирование и	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование (Moodle) Оценка и защита лабораторных работ Контрольные работы по разделам Наблюдение за выполнением практических заданий Экзамен (устный ответ по билету и практическое задание)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
восстановление данных, выполнять базовый мониторинг ресурсов, хранить сценарии и конфигурации в Git (GitVerse); – создавать и настраивать виртуальные машины и контейнеры Docker, собирать образы по Dockerfile, описывать многоконтейнерные приложения средствами Docker Compose; – выполнять базовое администрирование Windows Server средствами PowerShell, читать справочную документацию (man) и техническую документацию на русском и английском языках; – использовать российские ИИ-ассистенты (GigaChat, Алиса AI) для подготовки и анализа команд, сценариев и конфигураций, диагностики ошибок с обязательной проверкой результата и соблюдением требований информационной безопасности. **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** – основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; основы современных операционных систем; – архитектуры современных операционных систем, режимы работы процессора, прерывания и системные вызовы, устройство ядра Linux и его модулей; – особенности построения и функционирования семейств операционных систем Unix/Linux и Windows; – принципы управления ресурсами в операционной системе: процессами, памятью, устройствами, файловыми системами;		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
– основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах; – модель прав доступа Linux, принцип наименьших привилегий, назначение процессов, сигналов, демонов, systemd и системного журнала; – устройство файловых систем Linux, принципы работы LVM и RAID, пакетных менеджеров; сетевой стек Linux, сокеты, SSH, назначение межсетевого экрана; – принципы виртуализации и контейнеризации (гипервизоры, namespaces, cgroups, образы и тома Docker); основы резервного копирования и мониторинга; – возможности, ограничения и риски применения ИИ-ассистентов в администрировании; требования к защите персональных данных (152-ФЗ) и учётных данных при работе с ними.		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Лист подписей

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»
SHA-256 исходного документа: e97e16ac2930cf13c0627371b7276116e964d646ee58877cc51dcc4e95dadb24
Документ: 19 страниц
Проверка подписей: https://sig.nttek.ru/v/IvI8QSDXeQ5fP2tvwxnfkzhspcYSyr1YtAs6SGaTCHIHILH6
Печатная форма сформирована: 15.10.2026 09:46

№	Роль в подписи	Подписант	Сертификат	Дата и время подписания	Результат проверки
1	Утверждаю	Дмитриева Марина Георгиевна Заместитель директора по учебной работе	№ 7E9C18960643A37EF2C929CD1E513CCD, действителен с 08.10.2026 по 08.10.2027	15.10.2026 09:43:24	**подпись действительна** роль и должность подтверждены подписью

Печатная форма не подписывается и служит для удобства чтения. Юридическую силу имеют исходный PDF-документ и файлы электронных подписей (.sig). Подпись — усиленная неквалифицированная электронная подпись (ч. 3 ст. 5 Федерального закона № 63-ФЗ), выданная удостоверяющим центром колледжа.
Время указано по часовому поясу колледжа (Asia/Yekaterinburg, UTC+5).