

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ПРАВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	
2. Структура и содержание дисциплины	
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	
3. Условия реализации дисциплины	
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Операционные системы и среды»: состоит в формировании у студентов понимания ключевых принципов работы операционных систем, их структуры и функций, а также способности к анализу и выбору оптимальных решений по управлению ресурсами компьютерной системы.

Дисциплина «Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ПК.3.1	выбирать и применять сетевые топологии и технологии передачи данных для обеспечения масштабируемой надежной отказоустойчивой сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети	этапы проектирования сетевой инфраструктуры; активное и пассивное оборудование сетей; виды кабелей и технические особенности их монтажа; специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; технологии обеспечения масштабируемости, надежности и отказоустойчивости сети; элементы теории массового обслуживания;	проектирования архитектуры масштабируемой отказоустойчивой сетевой инфраструктуры

		основы проектирования беспроводных сетей; принципы построения высокоскоростных компьютерных сетей	
ПК.3.2	выполнять добавление, замену, удаление отдельных элементов сети; применять технологии построения ip фабрик; устанавливать и настраивать беспроводные сети; применять технологии тегирования и многопротокольной коммутации по меткам; настраивать протоколы is-is, bgp, ospf; устанавливать и настраивать системы ip-телефонии	особенности построения гибридных многоуровневых сетей; способы добавления, замены, удаления отдельных элементов сети; технология QinQ (IEEE 802.1QinQ); технологии многопротокольной коммутации по меткам (mpls); особенности протоколов is-is, bgp, ospf; понятие о качестве обслуживания(qos)	установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования гибридных многоуровневых сетей; установки систем качества обслуживания (qos).
ПК 3.4	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; применять технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; устранять выявленные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	проектная документация по организации сегментов сети; технологии, инструментальные средства организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; нетипичные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	организации мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий в целях выявления нетипичных неисправностей; устранения нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	112	64
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация: экзамен	6	-
Всего	2124	64

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы операционных систем			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 1.1. Основные понятия об операционных системах	Содержание		
	Понятие операционной системы. Общие сведения об операционных системах. Цели и задачи операционной системы. Основная классификация операционных систем.	1	
	Задачи администрирования операционных систем. Открытое и закрытое программное обеспечение	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 1, 2. Установка и предварительная настройка ОС, разметка диска, выбор зеркала, выбор графической среды, установка сервера без графической среды	4	
	Практическое занятие № 3. Работа с ОС в терминале, в графической среде	2	
Тема 1.2. Работа с файлами и директориями	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Структура файловой системы.	2	
	Типы файлов. Имена файлов. Атрибуты файлов.	2	
	Основные операции при работе с директориями (создание, удаление, рекурсивное удаление, переименование, копирование). Основные операции при работе с файлами: создание, удаление, переименование, копирование, создание жесткой ссылки, вывод содержимого файла, вывод содержимого файла в соответствии с заданными условиями. Архивация файлов. Синхронизация файлов	2	
	Получение справки в ОС Linux. Виды получения справки, контекстная справка, руководства	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 4. Работа с оболочкой bash	2	
	Практическое занятие № 5. Управление файлами и каталогами в терминале. Синхронизация файлов. Архивация файлов	2	
	Практическое занятие № 6. Работа с текстовыми редакторами	2	
Раздел 2. Управление пользователями и процессами. Установка программного обеспечения. Настройка параметров сети. Защищенная оболочка			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 2.1. Пользователи и группы, управление доступа к файлам. Установка программного обеспечения	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Управление пользователями, группами и правами. Программа sudo, файл sudoers	2	
	Управление доступом к файлам. Команды chmod, chown, chgrp	2	
	Объяснение и изучение программных пакетов rpm, deb. Пакетные менеджеры. Выбор зеркала. Установка пакетов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 7. Создание и редактирование локальных пользователей и групп. Наделение пользователя полномочиями суперпользователя, добавление, удаление пользователя из группы, смена основной группы	2	
	Практическое занятие № 8. Управление разрешениями файловой системы из командной строки	2	
Тема 2.2. Мониторинг и управление процессами	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Понятие процесса. Понятие потока. Межпроцессорное взаимодействие. Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. Межпроцессорное взаимодействие. Программы мониторинга top, htop, ldd, lsof, strace	2	
	Телетайпы. Терминальные мультиплексоры	2	

	Управление службами (демонами) в ОС Linux, systemd, openrc. Создание юнитов, сортировка, тонкая настройка, анализ времени запуска ОС. Типы юнитов systemd	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 9, 10. Управление службами и демонами	4	
Тема 2.3. Настройка параметров сети в ОС Linux	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Третий и четвёртый уровни открытой сетевой модели. Адресация интернет протокола версии 4, 6. Проверка конфигурации сети	2	
	Редактирование файлов конфигурации сети	2	
	Настройка сети из командной строки, использование утилит ip и nmcli	2	
	Межсетевые экраны. Трансляция сетевых адресов	2	
	Настройка имен хостов и разрешения имен. Файлы hosts, nsswitch, назначение службы доменных имён	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 11. Проверка конфигурации сети	2	
	Практическое занятие № 12. Настройка сетевой связности	2	
	Практическое занятие № 13. Использование утилит эхо-запросов, трассировка маршрутов	2	
	Практическое занятие № 14, 15. Настройка маршрутизации, управление межсетевым экраном, настройка трансляции сетевых адресов	4	
	Практическое занятие № 16, 17. Мониторинг трафика в сети. Захват и анализ пакетов с помощью консольных и графических утилит	4	
Тема 2.4. Защищённая оболочка	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Описание защищённой оболочки	2	
	Настройка и защита openssh. Ключевая пара. Использование ключевой пары для аутентификации. Открытые и закрытые ключи. Программа защиты служб fail2ban	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 18, 19. Настройка сервера, клиента openssh в Linux	4	
	Практическое занятие № 20. Аутентификация защищённой оболочки посредством ключей	2	
	Практическое занятие № 21. Передача файлов посредством ssh, scp, sftp, rsync	2	
	Практическое занятие № 22. Настройка усиленной защиты ssh. Использование fail2ban или аналога с открытым исходным кодом	2	
Раздел 3. Логирование, логические тома, безопасность и автоматизация (24 часа)			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 3.1. Логирование. Служба точного времени	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Анализ и сохранение log-файлов. Просмотр записей системного журнала. Программы анализа log-файлов. Использование утилиты logger	1	
	Служба сетевого времени. Поддержание точного времени	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 23. Получение доступа к журналам. Просмотр записей системного журнала. Настройка сервера rsyslog, клиента rsyslog.	2	
	Практическое занятие № 24. Установка и настройка визуализатора loganalyzer или аналога с открытым исходным кодом	2	
	Практическое занятие № 25. Настройка сервера точного времени, клиента точного времени	2	
Тема 3.2. Управление логическими томами. Резервное копирование. Файловые системы	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Управление логическими томами. Дисковые массивы разных уровней. Менеджер логических томов.	2	
	Файловые системы ext4, xfs, btrfs, zfs. Снимки файловых систем	2	

	Резервное копирование файлов, томов, дисков. Утилиты dd, rsync для организации резервного копирования.	2	
	Программное обеспечение для организации комплексного резервного копирования и восстановления информации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 26. Создание, настройка дискового массива уровня 1, 5.	2	
	Практическое занятие № 27. Создание и управление логическими томами с помощью менеджера логических томов	2	
	Практическое занятие № 28. Разметка диска с помощью утилит fdisk, cfdisk, gparted. Форматирование, управление файловыми системами	2	
	Практическое занятие № 29. Использование утилит dd, rsync	2	
	Практическое занятие № 30. Установка и настройка программного обеспечения для архивных копий	2	
Тема 3.3. Основы автоматизации операций с ОС с помощью Ansible	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Автоматизация с помощью ansible или аналога с открытым исходным кодом	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практическое занятие № 31. Настройка inventory. Обмен ключами. Выполнение ad-hoc команд с помощью Ansible	2	
	Практическое занятие № 32. Написание простого сценария для автоматизации настройки операционной системы с помощью Ansible	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к экзамену</i>	6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего		124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем.

Оборудование:

Комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место учителя, оборудованное ПК, компьютер в сборе ученика, магнитно-маркерная доска, МФУ, мультимедийный проектор (переносной), LG Smart TV-60.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Батаев А.В., Налютин Н.Ю. Операционные системы и среды: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 288 С.

2. Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 346 с. — ISBN 978-5-4488-1003-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова, А. Ю. Голошубов. — Саратов : Профобразование, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-1864-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

2. Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1173-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> состав и принципы работы операционных систем и сред; - понятие, основные функции, типы операционных систем; - машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; - машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; - принципы построения операционных систем; - способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; - понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.	«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	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования
<i>Умеет:</i> - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ

- работать в конкретной операционной системе; - работать со стандартными программами операционной системы; - устанавливать и сопровождать операционные системы; - поддерживать приложения различных операционных систем.		
--	--	--

